ISSN-2525-7412

PESQUISAS

BOTÂNICA, N° 73 Ano 2019

DIVERSIDADE DE ESPÉCIES DO GÊNERO *ALTERNANTHERA* FORSSK. (AMARANTHACEAE) DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL
Maria Salete Marchioretto

ANTHURIUM THEOFILOANUM, UMA NOVA ESPÉCIE DE ARACEAE PARA O SUDESTE DO BRASIL
Marcus A. Nadruz Coelho

SIDA SANTAREMENSIS (MALVACEAE): A NEW RECORD FOR PARAÍBA STATE, IN CAATINGA DOMAIN, NORTHEASTERN BRAZIL
Valdeci Fontes de Sousa & Gleison Soares de Oliveira

CATÁLOGO DA FAMÍLIA LEJEUNEACEAE (MARCHANTIOPHYTA) NO ESTADO DA BAHIA, BRASIL
Cid José Passos Bastos & Silvana B. Vilas Bôas-Bastos

AMPLIAÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE A DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE BRIÓFITAS NO BRASIL
Olga Yano & Zélia Rodrigues de Mello

BRIÓFITAS DO PARQUE DO INGÁ, MARINGÁ, ESTADO DO PARANÁ, BRASIL
Thiago Augusto Castro Borella, Denilson Fernandes Peralta & Maria Auxiliadora Milaneze-Gutierre

SAMAMBAIAS E LICÓFITAS DA FLORESTA ESTADUAL DE PEDERNEIRAS, SÃO PAULO, BRASIL: ASPECTOS FLORÍSTICOS E CHAVE PARA A IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES
Frederico Fregolente Faracco Mazziero, Maria Teresa Zugliani Toniato & Fabiana Regina Nonato

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E EPÍFITOS VASCULARES DE *Cyathea delgadii* STERNB. EM UM FRAGMENTO DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL NO SUL DO BRASIL
Fernando Bertoldi de Oliveira, Julian Mauhs, Márcia Isabel Käffer & Jairo Lizandro Schmitt

RIQUEZA E COMPOSIÇÃO DE PLANTAS EPÍFITAS EM ÁRVORES DE *Mangifera indica* L. (ANACARDIACEAE) SOB DIFERENTES TAXAS DE COBERTURA VEGETAL EM BELÉM, PARÁ, BRASIL
Annicia Barata Silva Maciel Ferreira, Carolina Ayumi Umezaki Maciel, Ana Cláudia Caldeira Tavares-Martins & Roberta Macedo Cerqueira

FLORÍSTICA DE UM CAMPO RUPESTRE NO TOPO DO MORRO GAÚCHO, ARROIO DO MEIO, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL
Graciele Bruisma, Fernanda Bruxel, Lucas Massena de Oliveira, Leo Jaime de Vargas & Elisete Maria de Freitas

Instituto Anchietano de Pesquisas
São Leopoldo – Av. Unisinos, 950 - Bloco B05 108 - Rio Grande do Sul – Brasil

INSTITUTO ANCHIETANO DE PESQUISAS - UNISINOS
Av.Unisinos, 950 - Bloco B05 108 - Bairro Cristo Rei
93022-000 - São Leopoldo, RS – Brasil - Caixa Postal 275
www.anchietano.unisinos.br anchietano@unisinos.br

PESQUISAS
PUBLICAÇÕES DE PERMUTA INTERNACIONAL
Editor: Pedro Ignácio Schmitz, S.J.
Editor Assistente: Maria Salete Marchioretto

Comissão Editorial

Josafá Carlos de Siqueira, S.J.
Pedro Ignácio Schmitz, S.J.
Carlos Alberto Jahn, S.J.
Maria Salete Marchioretto
Marcus Vinícius Beber

Conselho Editorial

Rafael Carbonell De Masi, S.J.
Luis Fernando Medeiros Rodrigues, S.J.
Maria Gabriela Martin Ávila
Ana Luiza Vietti Bitencourt
Bartomeu Meliá, S.J.
Paulo Günter Windisch

Conselho Científico de Botânica

Andrea Pereira Luizi Ponzo (UFJF)
Augusto Santiago (UFPE)
Denilson Fernandes Peralta (IB-SP)
Jorge Luiz Waechter (UFRGS)
Jairo Lizandro Schmitt (FEEVALE)
Liliana Essi (UFSM)
Mara Rejane Ritter (UFRGS)
Maria de Lourdes A. de Oliveira (FZP-RS)
Pia Parolin (MAX-PLANK INSTITUTE)
Rafaela Campostrini Forzza (JB-RJ)
Regina Helena P. Andreata (USU-RJ)
Rogério Ribeiro de Oliveira (PUC-RJ)

PESQUISAS publica trabalhos de investigação científica e documentos inéditos em línguas de uso corrente na ciência.
Os autores são os únicos responsáveis pelas opiniões emitidas nos trabalhos assinados.
A publicação de colaborações espontâneas depende da Comissão Editorial.
Pesquisas aparece em 2 secções independentes: Antropologia e Botânica.

PESQUISAS publishes original scientific contributions in current western languages.
The autor is response for his (her) undersigned contribution.
Publication of contributions not specially requested depends upon the redactorial staff.
Pesquisas is divided into 2 independent series: Anthropology and Botany.

Pesquisas / Instituto Anchietano de Pesquisas. - (2019). São Leopoldo : Unisinos, 2019.

248 p. (Botânica, nº 73)

ISSN: 2525-7412

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca da Universidade do Vale do Rio dos Sinos

http://www.anchietano.unisinos.br/publicacoes/botanica/botanica.htm

ISSN-2525-7412

PESQUISAS

BOTÂNICA, N° 73 Ano 2019

APRESENTAÇÃO.....5

DIVERSIDADE DE ESPÉCIES DO GÊNERO *ALTERNANTHERA* FORSSK. (AMARANTHACEAE) DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL.....7
Maria Salete Marchioretto

ANTHURIUM THEOFILOANUM, UMA NOVA ESPÉCIE DE ARACEAE PARA O SUDESTE DO BRASIL.....39
Marcus A. Nadruz Coelho

SIDA SANTAREMENSIS (MALVACEAE): A NEW RECORD FOR PARAÍBA STATE, IN CAATINGA DOMAIN, NORTHEASTERN BRAZIL.....47
Valdeci Fontes de Sousa & Gleison Soares de Oliveira

CATÁLOGO DA FAMÍLIA LEJEUNEACEAE (MARCHANTIOPHYTA) NO ESTADO DA BAHIA, BRASIL.....55
Cid José Passos Bastos & Silvana B. Vilas Bôas-Bastos

AMPLIAÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE A DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE BRIÓFITAS NO BRASIL.....113
Olga Yano & Zélia Rodrigues de Mello

BRIÓFITAS DO PARQUE DO INGÁ, MARINGÁ, ESTADO DO PARANÁ, BRASIL.....119
Thiago Augusto Castro Borella, Denilson Fernandes Peralta & Maria Auxiliadora Milaneze-Gutierre

SAMAMBAIAS E LICÓFITAS DA FLORESTA ESTADUAL DE PEDERNEIRAS, SÃO PAULO, BRASIL: ASPECTOS FLORÍSTICOS E CHAVE PARA A IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES.....151
Frederico Fregolente Faracco Mazziero, Maria Teresa Zugliani Toniato & Fabiana Regina Nonato

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E EPÍFITOS VASCULARES DE *Cyathea delgadii* STERNB. EM UM FRAGMENTO DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL NO SUL DO BRASIL.....165
Fernando Bertoldi de Oliveira, Julian Mauhs, Márcia Isabel Käffer & Jairo Lizandro Schmitt

RIQUEZA E COMPOSIÇÃO DE PLANTAS EPÍFITAS EM ÁRVORES DE *Mangifera indica* L. (ANACARDIACEAE) SOB DIFERENTES TAXAS DE COBERTURA VEGETAL EM BELÉM, PARÁ, BRASIL.....183
Annicia Barata Silva Maciel Ferreira, Carolina Ayumi Umezaki Maciel, Ana Cláudia Caldeira Tavares-Martins & Roberta Macedo Cerqueira

FLORÍSTICA DE UM CAMPO RUPESTRE NO TOPO DO MORRO GAÚCHO, ARROIO DO MEIO, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL.....197
Graciele Bruisma, Fernanda Bruxel, Lucas Massena de Oliveira, Leo Jaime de Vargas & Elisete Maria de Freitas

Instituto Anchietano de Pesquisas
São Leopoldo – Av. Unisinos, 950 - Bloco B05 108 - Rio Grande do Sul – Brasil

ADAPTAÇÃO DE ESPÉCIES NATIVAS EM ÁREAS URBANAS.....215
Josafá Carlos de Siqueira SJ

CATEGORIZAÇÃO DO RISCO DE EXTINÇÃO DE *Ameroglossum pernambucense* Eb. Fisch., S. Vogel & A.V.Lopes (SCROPHULARIACEAE).....221
Daniel Oliveira Reis, Josias Gomes Júnior, Lara Fabian Rodrigues de Jesus, Diego de Andrade Mendonça & Juliano Ricardo Fabricante

DIVERSIDADE DE OOMICETOS (OOMYCOTA) EM TANQUES DE PISCICULTURA EM TERESINA, PIAUÍ.....227
Laércio de Sousa Saraiva & José de Ribamar de Sousa Rocha

APRESENTAÇÃO

Pesquisas, Botânica chega ao número 73 no ano em que a Universidade do Vale do Rio dos Sinos comemora seus 50 anos, a qual congratula-se com o evento.

Nesta edição destacamos a revisão taxonômica do gênero *Alternanthera* (Amaranthaceae) para o RS e duas novas espécies descritas, uma para a região Sudeste (Araceae) e outra para a região nordeste (Malvaceae) do Brasil.

A seguir, são apresentados três importantes trabalhos para a Briologia, o catálogo da família Lejeuneaceae da Bahia; o estudo da ampliação da distribuição geográfica de Briófitas no Brasil e um artigo envolvendo os estudos das Briófitas em um parque no Paraná.

Destacamos a seguir o estudo de Licófitas e Samambaias em Floresta Estadual de São Paulo e a distribuição de epífitos vasculares em uma espécie de samambaia na Floresta Estacional Semidecidual no Sul do Brasil. Na sequência temos um artigo tratando da riqueza e composição de epífitas em *Mangifera indica* em Belém do Pará; depois a florística de um campo rupestre do Rio Grande do Sul; adaptação de espécies nativas em áreas urbanas e categorização de risco de extinção de uma espécie da família Scrophulariaceae.

Por último, e não menos importante, encontramos o artigo tratando da diversidade de Oomicetos em tanques de psicultura no Piauí.

O Editor.

DIVERSIDADE DE ESPÉCIES DO GÊNERO *ALTERNANTHERA* FORSSK. (AMARANTHACEAE) DO RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Maria Salete Marchioretto[1]

Recebido em 10.01.2019; Aceito 30.03.2019

ABSTRACT

For Brazil are estimated 35 taxa of *Althernanthera* Forssk., of which 14 are cited for the State of Rio Grande do Sul. The paper presents a taxonomic revision of the genera in the State, for which we present a revision. Eleven (11) species are confirmed; they occurre in dry and wet fields, the interior and edges of forests and scrub, in dunes and sandy beaches, on roadsides, as well as on modified land with altered soils. In addition to an identification key for the species, we present descriptions, illustrations, information about habitat and geographic distribution, taxonomic and nomenclatural comments.

Key-words: taxonomy, Amaranthaceae, Southern Brazil

RESUMO

No Brasil são estimados 35 táxons, sendo que, destes, 14 são citados para o Estado do RS. O artigo apresenta uma revisão taxonômica do gênero para o estado. Foram confirmadas 11 espécies, ocorrendo em campos úmidos e secos, no interior e em borda de matas e capoeiras, em dunas e na areia da praia, em beira de estradas, bem como em terrenos modificados com solos alterados. Além da chave de identificação para as espécies são apresentadas descrições, ilustrações, informações sobre hábitat e distribuição geográfica, comentários taxonômicos e nomenclaturais.

Palavras-chave: taxonomia, Amaranthaceae, Sul do Brasil

INTRODUÇÃO

Amaranthaceae são predominantemente tropicais e subtropicais; apresentam 170 gêneros e 2.000 espécies (Judd *et al.,* 2002, Souza & Lorenzi, 2008). No Brasil encontram-se 27 gêneros nativos com aproximadamente 157 espécies. No Rio Grande do Sul ocorrem 17 gêneros e cerca de 53 espécies (Flora do Brasil, 2020).

O gênero *Alternanthera* é formado por ervas ou subarbustos, eretos ou prostrados, folhas opostas, inflorescências capituliformes ou espiciformes, sésseis ou pedunculadas, fruto do tipo cápsula monospérmica.

O gênero é considerado um dos maiores em número de espécies, cerca de 200, encontradas principalmente nas regiões tropicais e subtropicais do Novo Mundo. Para o Brasil são estimadas 35 espécies, sendo que, destas, 14 são citadas para o RS (Flora do Brasil, 2020). Esses táxons ocorrem neste estado em campos úmidos e secos, no interior e em borda de matas e capoeiras, em dunas e na areia da praia, em beira de estradas, em terrenos modificados com solos alterados.

Estudos envolvendo a família no Brasil são escassos e aqueles direcionados ao gênero *Alternanthera* são raros. Smith & Downs, na Flora Catarinense, citaram a ocorrência de 12 táxons para este estado. Siqueira & Guimarães (1984) estudaram o

1 Pesquisadora e curadora do Herbarium Anchieta- Instituto Anchietano de Pesquisas/UNISINOS, Av. Unisinos, 950, Bairro Cristo Rei, Bloco B 05 sala 108g, 93022-750, São Leopoldo, RS, Brasil (saletemarchioretto@gmail.com).

gênero para o Rio de Janeiro e apresentaram oito espécies. Na Flora de São Paulo, Siqueira (2002) incluiu no estudo da família Amaranthaceae nove espécies de *Alternanthera*. Para o Rio Grande do Sul, Rambo (1968) apresentou em Amaranthaceae Riograndenses sete espécies para este gênero. Vasconcellos estudou a família Amaranthaceae no RS, na década de 80, estudo do qual resultaram várias publicações, envolvendo os gêneros *Celosia* L.*, Chamissoa* Kunth*, Pfaffia* Mart.*, Gomphrena* L.*, Pseudoplantago,* Suess., *Iresine* P. Browne e *Blutaparon* Raf.*,* sendo que o gênero *Alternanthera* não foi contemplado.

Estudiosos e pesquisadores apresentam dificuldades em identificar as espécies de *Alternanthera* do Rio Grande do Sul, pois estas apresentam porte herbáceo bastante delgado e frágil, aparência tanto vegetativa, quanto floral muito semelhantes com outras Amaranthaceae, flores muito pequenas, características florais muito próximas entre os gêneros, havendo necessidade de exame em microscópio estereoscópico para avaliação das estruturas. Além desses problemas, ainda não existem dados sobre a distribuição geográfica no Estado e as espécies estão bastante ameaçadas. Tudo isso que torna oportuno o presente estudo, analisando a diversidade das espécies, atualizando sua nomenclatura, distribuição, ecologia e atual estado de conservação.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo foi baseado na análise das características morfológicas do material vegetativo e reprodutivo, complementado com as informações constantes nas fichas de coleta encontradas nos exemplares pertencentes ao acervo dos herbários mais representativos do Rio Grande do Sul. Os herbários estão listados pelas siglas, de acordo com Thiers (2018): BLA, ECT, HAS, HPBR, HUCS, HVAT, ICN, MPUC, PACA e SMDB). Também foram utilizadas bibliografias especializadas, e realizadas excursões para observações *in situ* e coleta de material. O material coletado foi depositado no Herbarium Anchieta- PACA, do Instituto Anchietano de Pesquisas/UNISINOS. Nas descrições a terminologia foi baseada em Hickey (1974) e Radford *et al*. (1974) e para indumento e tricomas foi seguido Payne (1978). Para as citações das obras seguiu-se Taxonomic Literature (Stafleu & Cowan, 1976-1988) e nas abreviaturas dos autores foram adotadas as de Brummitt & Powel (1992). As regiões fisiográficas do Rio Grande do Sul foram baseadas em Borges-Fortes (1959).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Descrição do gênero

***Alternanthera* Forssk. Fl. Aegypt Arab.: 28.1775.**

Ervas ou subarbustos, anuais ou perenes, eretos ou prostrados folhas opostas, pecioladas ou sésseis, membranáceas, cartáceas ou crassas, verdes, variegadas ou vináceas, com forma, tamanho e pubescência variáveis. Inflorescências capituliformes ou espiciformes sésseis ou pedunculadas, sem brácteas involucrais folhosas na base, axilares ou terminais. Flores bissexuadas, escariosas ou paleáceas, sésseis ou pediceladas, brácteas com ou sem crista dorsal; 4-5 sépalas livres ou unidas na base, iguais ou desiguais, indumentadas na face dorsal, glabras na ventral; estames 3-5 unidos na base formando um tubo curto, pseudoestaminódios presentes longos ou curtos, margens lisas, ápice inteiro, dentado ou laciniado, alternos aos estames, ovário uniovulado, globoso, estilete alongado ou geralmente curto, estigma capitado, papiloso, viloso ou fimbriado. Fruto cápsula monospérmica, ápice marginado, truncado ou bidentado com perigônio persistente.

Espécie tipo: *Gomphrena sessilis* L. = *Alternanthera sesilis* (L.) DC.

Chave para identificação das espécies do gênero *Alternanthera* no Rio Grande do Sul

1 Inflorescências sésseis.....2
2 Flores tetrâmeras, sépalas iguais.....*Alternanthera reineckii*
2' Flores pentâmeras, sépalas desiguais.....3
3 Sépalas com ápice pungente, pseudoestaminódios fimbriados.....
.....*Alternanthera tenella*
3' Sépalas com ápice agudo, obtuso ou cuspidado, pseudoestaminódios ligulados…4
4 Erva prostrada ou rasteira, folhas com pecíolos de 0,2-0,5 cm de compr
.....*Alternanthera paronychioides*
4' Erva ou subarbusto ereto, folhas com pecíolos de 1-2,5 cm de compr.....
.....*Alternanthera bettzickiana*
1' Inflorescências pedunculadas.....5
5 Flores sésseis entre as brácteas.....6
6 Erva perene, caule prostrado ou ascendente, sépalas iguais 2 mm de compr
.....*Alternanthera micrantha*
6' Erva aquática, perene, caule prostrado, sépalas desiguais 6-7 mm de compr
.....*Alternanthera philoxeroides*
5' Flores com pedicelos evidentes entre as sépalas e brácteas.....7
7 Flores com sépalas escariosas, brácteas laterais com crista dorsal evidente
.....*Alternanthera brasiliana*
7' Flores com sépalas papiráceas, brácteas laterais sem crista dorsal.....8
8 Inflorescência rosada a violácea, pseudoestaminódios lacinados.....
.....*Alternanthera hirtula*
8' Inflorescência branca, verde-claro a amarelo-claro, pseudoestaminódios fimbriados 9
9 Inflorescência capituliforme passando a espiciforme…..*Alternanthera dentata*
9' Inflorescência sempre capituliforme.....10
10 Erva prostrada com extremidades ascendentes, caule ramificado com nós radicantes .....*Alternanthera praelonga*
10' Erva ou subarbusto ereto, caule mais ou menos cilíndrico com nós não radicantes.....*Alternanthera malmeana*

***Alternanthera bettzickiana* (Regel) G. Nicholson** Ill. Dict. Gard. 1: 59.1884. Tipo:Martinique, W. I., T: Richard,C. s.n.; sem data (P). (Figura 1 a, b, c, d, e, f).

Erva ou subarbusto ereto, caule estriado, glabro, pubescente nos nós, ás vezes com raízes secundárias saindo nos nós. Folhas longo pecioladas, pecíolos, caniculados, glabros, 1-2,5 cm de compr.; lâminas espatuladas, espatuladas-obladas , elípticas, base atenuada, ápice agudo a apiculado, faces glabras, membranáceas, 0,7-,3,5 x 0,6-1,5 cm de compr. Inflorescência alvo-paleácea, capituliforme, séssil, axilar, simples; bráctea mediana elíptica 2-2,5 mm de compr., nervura central proeminente, ápice acuminado, borda levemente ondulada; brácteas laterais ovalado-elípticas, 2,5-3 mm de compr., nervura central proeminente, ápice acuminado, bordo liso. Flores pentâmeras, sépalas três maiores, trinérvias, lanceoladas, tricomas sobre o lado dorsal, 4-5 mm de compr., duas um pouco menores, estreito lanceoladas, ápice cuspidado, 4 mm de compr.; tubo estaminal com filamentos filiformes, anteras lineares 0,5-1 mm de compr.; pseudoestaminódios quase na altura das anteras, ligulados; ovário elipsoide, estigma capitado, papiloso. Fruto cápsula monospérmica com sépalas incluídas.

Habitat e distribuição geográfica: *Alternanthera bettzickiana* é encontrada no RS em bordas de matas e na forma cultivada. Ocorre nas regiões do Alto Uruguai, Depressão Central, Encosta Inferior do Nordeste e Litoral.

Material examinado: Rio Grande do Sul: Coronel Bicaco, 1994, fl., *R. R. Kubo & M. M. T. R.* (ICN 116020); Guaíba, Country Club, cultivada, 19.VII.1970, *B. Irgang, J. Vasconcellos & F. M. Vianna* (ICN 7774); Dom Pedro de Alcantara, sede do munícipio, 18.IV.1997, fl., *S. M. Marodin 091* (ICN); *idem,* Morro dos Leffa, cultivada, 01.XI.1997, *S. M. Marodin 295* (ICN); Maquiné, Estação Fitotécnica de Maquiné, na borda da mata, 18.V.1977, fl., *J. Mattos & N. Mattos 1744* (HAS); Montenegro, Piedade, culta, 23.XII.1940, fl., *B. Rambo 7589* (PACA); Porto Alegre, cultivada, XII. 1923, *sine leg.* (ICN 28984); *idem,* Gartnerei Schönwald, culta, 08.I.1945, fl., fr., *K. Emrich* (PACA 28949); *idem,* Campus do Vale da UFRGS, cultivada, 19.V.1987, fl., *N. Silveira 4588* (HAS); *idem,* Bairro Ponta Grossa, 12.VI.2003, *G. S. Vendruscolo 371* (ICN); São Leopoldo, culta, 1907, fl., fr., *F. Thiessen* (PACA 7647); *idem, culta,* 1907, *fl., fr., F. Thiessen* (PACA 25323); Torres, Colônia São Pedro de Alcântara, cultivada, 24.X.1996, *S. M. Marodin 010* (ICN); *idem,* cultivada, 10.X.1997, *S. M. Marodin 204* (ICN).

Material adicional examinado: Santa Catarina: São Miguel do Oeste, Residência de Eliane dos Santos, 20.III.2004, fl., *S. M. Pagnussat* (ICN 135439).

Comentários: A espécie apresenta uma ampla distribuição no Brasil como subespontânea ou cultivada. Por apresentar folhas bastante coloridas é muito utilizada como ornamental, como elemento paisagístico em praças e jardins. A coloração avermelhada das folhas se deve a presença e concentração de betalaína (Towsend, 1993).

***Alternanthera brasiliana* (L.) Kuntze** Revis. Gen. Pl. 2: 537.1891. Tipo:? (Figura 2 a, b, c, d, e).

Erva ou subarbusto, ereto ou prostrado, caule ramificado, glabro ou piloso, tricomas patentes, adpressos ou vilosos. Folhas pecioladas, pecíolos 0,5-1,5 cm de compr.; lâminas lanceoladas, oblongo-lanceoladas, ovaladas, base decorrente, ápice agudo, acuminado a mucronulado, face adaxial com indumento em quase toda superfície, tricomas hirtulos a hirsutos, segmentados, face abaxial semelhante a adaxial, nas folhas jovens com indumento mais denso, nervuras proeminentes, 3,5-6 x 0,7-1,8 cm de compr. Inflorescência alva a alvo- amarelada, capituliforme axilar ou terminal, longo pedunculda, indumentada tricomas adpressos, 3,5-7 cm de compr.; bráctea mediana, ovalada, hialina, nervura dorsal destacada, ápice acuminado, quantidade considerável de tricomas na extremidade, 3-4 mm de compr.; brácteas laterais lanceoladas, naviculares, hialinas, crista dorsal destacada, nervura dorsal proeminente, quantidade de tricomas na parte apical, ápice aristado a acuminado, 4-5 mm de compr. Flores pentâmeras, pediceladas, sépalas ovalado-lanceoladas, subiguais, escariosas, trinervadas, tricomas esparsos na base do dorso, ápice agudo a acuminado, 3-5 mm de compr.; tubo estaminal com a parte livre dos filamentos linerar-subulados; pseudoestaminódios com margem lisa, ápice fimbriado, possuem altura dos estames ou acima, anteras oblongas, 0,8-1mm de compr.; ovário oblongo, estigma capitado pruinoso, 1,5 mm de compr. Fruto cápsula monospérmica, perigônio persistente com ápice truncado ou denteado.

Habitat e distribuição geográfica: *Alternanthera brasiliana* no RS, ocorre em locais arenosos e úmidos e também como cultivada. Encontrada nas regiões do Alto Uruguai, Campos de Cima da Serra, Depressão Central, Encosta do Sudeste e Encosta Inferior do Nordeste.

Material examinado: Rio Grande do Sul: Erechim, 13.VI.1991, *N. Fabiani* (HPBR 5582); Guaíba, Country Club, cultivada, 19.VII.1970, fl., *J. Vasconcellos, B. E. Irgang & F. M. Vianna* (ICN 7773); *idem,* Country Club, cultivada, 19.VII.1970, fl., *B. E. Irgang, J. Vasconcellos & F. M. Vianna* (ICN 7774); Pelotas, UFPEL, 04.VII.2006, fl. *E. N. Garcia &*

S. Rubin 03 (SMDB); Santa Cruz do Sul, 1996, fl., *D. S. Oliveira* (ICN 112289); São Francisco de Paula, Aratinga, em área de sucessão, 01.IX.2015, fl., *F. Gonzatti 2085* (HUCS).

Material adicional examinado: Ceará: Fortaleza, em beira de estrada, 15.VII.1986, fl., fr., *J. R. Stehmann et al 907* (ICN 67223). **Minas Gerais:** Lavras, Campus da ESAL, 10.I.1978, fl., fr., *M. L. Gavilanes 347* (ICN); **São Paulo:** Campinas, Reserva de Santa Genebra, na borda da mata, 29.V.1982, fl., fr., *L. K. Gouvêa et al* (ICN 68502).

Comentários: No Rio Grande do Sul *Alternanthera brasiliana* é muito confundida com *Alternanthera dentata*, pois ambas possuem características muito próximas, sendo bastante cultivadas. *A. brasiliana* possui uma variação grande no tamanho e forma do limbo da folha, muito utilizada na medicina popular como anti-inflamatória.

***Alternanthera dentata* (Moench) Stuchlik *ex* R. E. Fr.** Ark. Bot. 16(13): 11–12.1921. Tipo: ? (Figura 3 a, b, c, d, e, f).

Erva ou subarbusto, ramos eretos ou prostrados, pilosos, tricomas estrigosos, não muito densos. Folhas pecioladas, pecíolos, 0,5-2 cm de compr., brevemente pilosos, tricomas estrigosos, lâminas elípticas ou ovaladas; base aguda a decorrente, ápice acuminado, faces indumentadas junto às nervuras, tricomas esparsos estrigosos, membranáceas, 2,5-11,5 x 0,9-5,3 cm de compr. Inflorescência branca a amarelo–claro, capituliforme passando a espiciforme, axilar ou terminal, pedunculadas, pedúnculo com indumento denso, tricomas estrigosos, esbranquiçados, 1-7 cm de compr.; bráctea mediana ovalada, hialina, ápice longamente acuminado, tricomas esparsos sobre o dorso, 3 mm de compr.; brácteas laterais lanceoladas, hialinas, ápice acuminado, quantidade considerável de tricomas no dorso, 3-3,5 mm de compr. Flores pentâmeras, sépalas lanceoladas a elíptico-lanceoladas, papiráceas, ápice acuminado, base obtusa, trinervadas, não muito salientes, dorso com tricomas estrigosos a setosos, 4-5 x 1 mm de compr.; tubo estaminal quase do tamanho das sépalas, filamentos lineares, anteras, lineares, 1-1,2 mm de compr.; pseudoestaminódios ultrapassando os filamentos, ápice fimbriado; ovário oblongo, 2 mm de compr. , estigma capitado pruinoso. Fruto cápsula monospérmica, perigônio persistente.

Habitat e distribuição geográfica: *Alternanthera dentata* é encontrada como subespontânea em áreas antropizadas e também é cultivada em jardins no RS. Ocorre nas regiões da Depressão Central, Encosta Inferior do Nordeste e Litoral.

Material examinado: Rio Grande do Sul: Capão da Canoa, Praia do Barco, 01.XI.2015, fl., fr., *C. E. Schneider* (HVAT 3991); Dom Pedro de Alcântara, Porto Colônia, cultivada, 20. VII..1997, fl., fr., *S. M. Marodin 197* (ICN); *idem,* Porto Colônia, cultivada, 10.X.1997, fl., fr., *S. M. Marodin 175* (ICN); *idem,* Porto Colônia, cultivada, 10.X.1997, fl., fr., *S. M. Marodin 198* (ICN); *idem,* Morro do Coco, cultivada, 06.XII.1997, *S. M. Marodin 330* (ICN); Estrela, Linha Geraldo Baixo, 16.VIII.2003, fl., *J. Spellmeier* (HVAT 1181); Pelotas, Embrapa Clima Temperado, XII.2002, fl., fr., M. Couto (ECT 27); Porto Alegre, Centro Agrícola de Porto Alegre, cultivada, XII.2011, fl., fr., *F. L. Campos* (ICN 192150); *idem,* Jardim Botânico, 19.VIII.2001, fl., *R. Magalhães* (ICN 125182); *idem,* Bairro Ponta Grossa, 20.VI.2003, fl., fr., *G. S. Vendruscolo 423* (ICN); *idem,* 27.I.2003, fl., fr., *G. S. Vendruscolo 184* (ICN); São João do Polêsine, 17.XI.1999, fl., *R. Záchia, E. Soares, G. Vendrusculo, A. Schwab, S. M. Eisinger, C. B. Porto 3616* (SMDB); *idem,* 01.XI.1999, fl., *R. Záchia, E. Soares, G. Vendrusculo, A. Schwab, S. M. Eisinger, C. B. Porto 3479* (SMDB); *idem,* 20.I.2000, fl., *R. Záchia, E. Soares, G. Vendrusculo, A. Schwab, S. M. Eisinger, C. B. Porto 4007* (SMDB); *idem,* 20.I.2000, fl., *R. Záchia, E. Soares, G. Vendrusculo, A. Schwab, S. M. Eisinger, C. B. Porto 4034* (SMDB); *idem,* 20.I.2000, fl., *R. Záchia, E. Soares, G. Vendrusculo, A. Schwab, S. M. Eisinger, C. B. Porto 4093* (SMDB); *idem,* 03.VI.2000, fl., *R. Záchia, E. Soares, G. Vendrusculo, A. Schwab, S. M. Eisinger, C. B. Porto 4797* (SMDB); *idem,* 27.XI.1999, fl., *R. Záchia, E. Soares, G. Vendrusculo, A.*

Schwab, S. M. Eisinger, C. B. Porto 3681 (SMDB); *idem,*11.I.2000, fl., *R. Záchia, E. Soares, G. Vendrusculo, A. Schwab, S. M. Eisinger, C. B. Porto 3864* (SMDB); *idem,*13.I.2000, fl., *R. Záchia, E. Soares, G. Vendrusculo, A. Schwab, S. M. Eisinger, C. B. Porto* 4458 (SMDB); *idem,* 13.XII.1998, fl., *R. Záchia 3198* (PACA); *idem*, , 13.VI.2000, fl.fr. *R. Záchia, E. Soares, G. Vendrusculo, A. Schwab, S. M. Eisinger, C. B. Porto 4933* (SMDB); São Leopoldo, Bairro Rio dos Sinos, cultivada em pátio de casa, 17.I.2010, fl.fr., *M.S. Marchioretto* (PACA 105836); *idem,* Campus da Unisinos, cultivada, 21.X.;2009, fl., fr., *D. M. Schnorr* (PACA 105634); *idem,* cultivada, 12.XII.2010, fl., fr., *T. Rodrigues* (PACA 108465); Torres, Colônia de São Pedro de Alcântara, Estrada do Pinheiro, cultivada, 21.XI.1996, fl., fr., *S. M. Marodin 028* (ICN).

Material adicional examinado: Santa Catarina: São Miguel do Oeste, Residência de Eliane dos Santos, 20.III.2004, fl., *S. M. Pagnussat* (ICN 135438).

Comentários: *Alternanthera dentata* é uma espécie subespontânea, seu caule e folhas apresentam-se arroxeados devido a presença de betelaína (Behnke & Mabry, 1994), característica esta vista nas plantas em seu habitat, mas não são visíveis no material herborizado. A espécie é amplamente cultivada em jardins pelo seu valor ornamental e também na medicina tradicional conhecida como penicilina. Conhecida popularmente pelo nome de perpétua-dentata.

***Alternathera hirtula* (Mart.) R. E. Fr.** Ark. Bot. 16 (12): 18.1921. Tipo: ? (Figura 4 a, b, c, d).

Erva ou subarbusto perene, caule ereto ou ascendente, lenhoso na base, estriado, pouco ramificado, indumento tomentoso nos ramos mais jovens e estrigoso nos ramos adultos, tricomas articulados brancos a ferrugíneos. Folhas curto pecioladas, pecíolo de 0,5-1,0 cm, lâminas elípticas, lanceoladas ou ovaladas; base decorrente; ápice agudo a mucronulado; face adaxial de coloração verde acinzentado ou verde claro, indumento estrigoso a tomentoso, mais concentrado nas nervuras, face abaxial de coloração verde esbranquiçado a acinzentado com indumento tomentoso mais denso, nervuras evidentes, sendo a principal proeminente, cartáceas, com 5-9 x 1,4-4 cm de compr. Inflorescência rosada a violácea, capituliforme a espiciforme, solitária, axilar ou terminal, pedúnculos com indumento tomentoso, tricomas articulados, de 3-21 cm de compr.; bráctea mediana ovalada, nervura principal mais escura, proeminente, ápice agudo, 2-3 mm de compr.; brácteas laterais lanceoladas, nervura principal proeminente, ápice agudo, 3-4 mm de compr. Flores pentâmeras, pedicelo subcarnoso; sépalas lanceoladas, trinervadas, nervuras proeminentes, unidas na base, livres no ápice, ápice agudo, tricomas esparsos no dorso, 5-6 mm de compr.; tubo estaminal, filamentos com a parte livre filiforme, ápice inteiro, anteras oblongas 1,2-1,5 mm; pseudoestaminódios com margens lisas, ápice lacinado, mais longos que os filamentos; ovário globoso, ápice truncado, estilete curto, estigma capitado ou bilobado, papiloso. Fruto cápsula monospérmica, dois lobos laterais engrossados, perigônio persistente.

Habitat e distribuição geográfica: *Alternathera hirtula* é uma espécie bastante rara, ocorre em campos secos, arenosos e pedregosos do RS. É encontrada nas regiões da Campanha, Depressão Central e Missões.

Material examinado: Rio Grande do Sul: Alegrete, BR 290, 40 Km SE de Alegrete, em campo, 05.XII.1978, fl., fr., *A. Krapovickas & C. L. Cristóbal 34156* (ICN); *idem,* BR 290, Km 541, 07.XII.2012, fl., fr., *C. C. R. Carneiro 82* (ICN); *idem,* Faz. do Deserto, em campo, 23. XI. 1978, fl., fr., *A. Sehnem 16343* (PACA); *Alegrete*, Cerro do Tigre, em campo pedregoso, X. 1985, fl., *M. Sobral et al 4429* (ICN); *idem,* junto ao Cerro do Tigre, em afloramento rochoso, 11.II.1990*, D. Falkenberg & M. Sobral 5205* (ICN); *idem,* no topo do cerro, 21.XI.2003, fl., fr., *M. S. Marchioretto 226* (PACA); *idem,* no topo do cerro, 21.XI.2003, fl., fr., *M. S. Marchioretto 227* (PACA); *idem,* no topo do cerro, 25.II.2010, fl., *M. S. Marchioretto 411* (PACA); *idem,* no topo do cerro, 25.II.2010, fl., *M. S. Marchioretto*

414 (PACA); *idem,* no topo do cerro, 25.II.2010, fl., fr., *M. S. Marchioretto 416* (PACA); *idem,* Ponte de Pedra, em campo pedregoso, 24.VIII.2014, fl. fr., *C. E. Vogel Ely 468* (ICN); Caçapava do Sul, no topo da coxilha, 13.XII.1982, fl., fr., *M. Sobral* (HAS 50840); Porto Alegre, Faculdade de Agronomia, cultivada na estufa, 07.III.2017, fl., fr., *A. A. Emer* (ICN 188370); Rosário do Sul, entre Rosário e Alegrete, Km 436, BR 377, no campo, 23.XI.1972, fl.fr., *B. E. Irgang, E. Vianna, D. Lima & A. Ferreira* (ICN 20933); *idem,* margem da BR 290 em campo seco e arenoso, 16.II.2017, fl., fr., *P. J. S. Silva Filho 2293* (ICN); Santa Maria, Boca do Monte, 25.III.2009, fl. fr., *R. Flores* (SMDB 11840); *idem,* campo de Instrução, em campo alterado, 16.X.2015, fl., fr., *A. L. Christ 155* (SMDB); *idem,* Estação de Silvicultura, in campestribus, 23.XI.1955, fl., fr., *O. R. Camargo 44* (PACA); *idem,* Distrito de Boca do Monte, Chácara de Airton Canto, X.2002, fl., fr., *T. Canto-Dorow 920* (PACA); Santana do Livramento, Cerro Armour, 16.XI.1975, fl., fr., *M. L. Porto et al. 1875* (ICN); São Francisco de Assis, Faz. Joaquim Paz, 30.X.2007, fl. fr., *E. Freitas 348* (SMDB); *idem,* Fazenda Joaquim Paz, na encosta do cerro 22.XI.2008, fl., fr., *E. Freitas* (PACA 103235); *idem,* em campo seco com arenização, 15.XII.2007, fl., fr. , *G. Bruisma 002* (ICN); *idem,* Km 23 da rodovia Manuel Viana- São Francisco de Assis, no campo limpo, 05.XI.1981, fl., fr., *J. Mattos & N. Mattos 29534* (HAS); *idem,* 6 Km de Manoel Viana, na rodovia para São Francisco de Assis, no campo, 05.XI.1981, fl., fr., *J. Mattos & N. Mattos 31056* (HAS); *idem,* 17 Km da cidade de Butiazal, 06.XII.1973, fl., fr., *J. Valls, B. Irgang , M. L. Porto* (HAS 50836, ICN); *idem,* RS 377, Km 345, trecho em acesso secundário e principal a S. Francisco de Assis, em local com arenização, 25.II.2010, fl. fr., *M. S. Marchioretto 418* (PACA); *idem,* 25.II.2010, fl., *M. S. Marchioretto 422* (PACA); *idem,* 25.II.2010, fl., *M. S. Marchioretto 428* (PACA); *idem,* 25.II.2010, fl., *M. S. Marchioretto 432* (PACA); *idem,* perto da Gruta São Tomé, no campo arenoso, 21.VIII, 2008, fl., fr. ,*E. Freitas* (PACA 103233).

Material adicional examinado: Argentina: Corrientes, Dep. Concepecion, 6 Km E de Santa Rosa, 27.III.1975, fl., fr., *M. M. Arbo, A. Schinini, O. Ahumada, O. de Coll & R. O. Vanni 860* (ICN); *idem,* Mburucuya, rodolia Saladas, 2 Km SW de Mburucuya, em campos alagados, 16.XII.2001, fl., fr., *R. Mello-Silva 1913, R. C. Forzza & A. C. Marcato* (PACA 102830).

Comentários: Pedersen (2000) em seu artigo: "Studies in South American Amarantaceae V" estabeleceu três variedades novas para *Alteranthera hirtula,* a saber: var. *hirtula,* var. *hirsuta* e var. *nitens,* mencionando que a primeira variedade teria ocorrência na Argentina, Paraguai Central, Sul do Brasil (Rio Grande do Sul) e Uruguai, não citando material examinado. As outras duas variedades seriam do Paraguai, citando os tipos e material examinado deste país. Neste trabalho optou-se por tratar somente a espécie, por não termos examinado material de outros países para verificar as diferenças destacadas por Pedersen. *Alternanthera hirtula* encontra-se na lista das espécies da flora ameaçada de RS (Decreto 52109/2014) na categoria de Em Perigo". Esta categorização já havia sido mencionada em lista anterior a esta de 1998, e também foi citada em artigos por Marchioretto, 2012; Marchioretto, 2013, Flores *et al.*, 2017.

***Alternanthera malmeana* R. E. Fr.** Ark. Bot. 16 (12): 15.1921. Tipo: Brasiliae civit. Rio Grande do Sul: Piratini, 11.X.1901. *H. Malme 359* (S). (Figura 5 a, b, c, d).

Erva ou subarbusto ereto, pouco ramificado, caule mais ou menos cilíndrico, estriado, indumento hirsuto ou adpresso, tricomas articulados. Folhas curto pecioladas, 0,3-0,4 cm de compr., lâminas ovaladas, base obtusa; ápice agudo, face adaxial de coloração verde, apresenta indumento com tricomas adpressos mais concentrados nas bordas; face abaxial verde claro, indumento com tricomas adpressos, nervuras proeminentes; cartáceas, 2-4,5 x 1,3-2,7 cm. Inflorescência verde claro a amarelo claro, capituliforme, capítulos cônicos terminais, pedúnculos com indumento hirsuto, 1,3-12 cm de compr.; bráctea mediana ovalada, hialina, ápice agudo, glabra 4,0 mm de compr.;

brácteas laterais ovaladas, hialinas, ápice agudo, glabras, 3,0 mm de compr. Flores pentâmeras, pedicelos 2-3 mm de compr., sépalas lanceoladas, ápice agudo, trinervadas, nervuras bem salientes, levemente pilosas na base, 5-6 mm de comprimento; tubo estaminal com a parte livre dos filamentos, 3,0 mm de compr., anteras lineares 1,7 mm de compr.; pseudoestaminódios superando o ápice dos estames, margens inteiras, ápice irregularmente fimbriado; ovário subgloboso, estilete breve, estigma capitado. Fruto cápsula monospérmica com perigônio persistente.

Habitat e distribuição geográfica: *Alternanthera malmeana* é uma espécie raríssima no estado, encontrada em campos secos, arenosos e pedregosos. Ocorre nas regiões da Campanha, Depressão Central e Missões.

Material examinado: Rio Grande do Sul: Cacequi, Estrada do Baú, 08.I.2006, fl., *L. P. Deble, A. S. de Oliveira-Deble, F. S. Alves & J. N. C. Marchiori 5808* (PACA); Rosário do Sul, Estrada Rosário- São Gabriel, 14.X.1974, fl.fr., *M. C. Sidia 197* (HAS); *idem,* BR 290 Km 377*,* 8 Km E de Rosário, 13.X. 1971, fl. fr., *J. C. Lindeman, B. E. Irgang & J. F. Valls* (HAS 50860, ICN); São Francisco de Assis, Gruta São Tomé, em campo seco arenoso e pedregoso, 20.IV.2008, fl., fr., *G. Bruisma 069* (ICN); Viamão, Itapoã, 18.X.1969, *L. Baptista* (ICN 7090).

Comentários: Pedersen em 1997 em sua publicação: “Studies in South American Amarantaceae IV” indicou *Alternanthera malmeana* com a var. *straminea* não apresentando nem os tipos e nem material examinado. Ramell (2016) em seu artigo: Nomenclatura, tipificaciones y sinónimos nuevos en la familia Amaranthaceae de la Flora del Paraguay, indica o holotypus da variedade com ocorrência no Paraguai e toda sua sinonímia. Neste artigo tratou-se somente a espécie por ser material exclusivo do RS.

Alternanthera micrantha **R. E. Fr.** Ark. Bot. 16(12):14, fig. 4 a-c, tab. 1-2.1921. Tipo: Brasiliae civit. Rio Grande do Sul: an der Eisenbahstation Rio Uruguay in Urwald, 23.II.1916, *P. Dusén 17728* (MO, S). (Figura 6 a, b, c, d)

Erva perene, caule prostrado na base, ascendente na parte superior, estriado, anguloso, ramificado, ramos jovens com indumento hirsuto, tricomas articulados, ramos mais velhos, quase glabros, raízes adventícias nos nós. Folhas curto pecioladas, pecíolos caniculados com indumento seríceo, 0,4-1 cm de compr.; lâminas elípticas ou ovaladas; base decorrente, ápice agudo, ás vezes levemente mucronado; face adaxial verde claro, indumento breve seríceo, face abaxial verde bem mais claro, indumento seríceo, mais concentrado nas nervuras e bordas; nervuras perinérvias, sendo a principal mais proeminente, margem levemente crenada, membranáceas. Inflorescência branco-esverdeada, espiciforme, axilar ou terminal, pedúnculos 1,2-9 cm de compr.; bráctea mediana obovada, quase triangular, hialina, ápice agudo, glabra, 0,5-0,6 mm de compr.; brácteas laterais obovadas, quase triangulares, hialinas, ápice agudo, glabras, 0,5 mm de compr. Flores pentâmeras, sésseis; sépalas iguais entre si, lanceoladas a ovalado-lanceoladas, ápice agudo, glabras ou pequena quantidade tricomas na base ou dorso, nervura central proeminente, 2 mm de compr.; tubo estaminal com a parte livre dos filamentos filiformes, ápice inteiro, anteras oblongas, 0,3 mm de compr; pseudoestaminódios menores que os filamentos, inteiros ou bidentados no ápice; ovário ovalado, estilete curto, estigma capitado, papiloso. Fruto cápsula monospérmica com tecido esponjoso no ápice, excedendo um pouco as sépalas.

Habitat e distribuição geográfica: *Alternanthera micrantha* no RS, é uma espécie pouco frequente, encontrada no interior e borda de matas e capoeiras com solos úmidos. Ocorre nas regiões do Alto Uruguai, Campos de Cima da Serra, Encosta Inferior do Nordeste, Depressão Central, Missões , Planalto Médio e Serra do Sudeste do RS.

Material examinado: Rio Grande do Sul: Bom Jesus, em beira de mato, 11.V.1988. fl., *S. Salvi* (HPBR 3062); Barão do Cotegipe, 20.IV.1991, fl., *E. Balestrin* (HPBR 5550); Cerro Largo, p. S. Luiz, in silva primaeva, I.1943, fl., fr. *P. Buck* (PACA 10913); Campinas

do Sul, p. Santa Rosa, in silva primaeva, II.1947, fl., fr., *A. Spies* (PACA 36021); Chiapetta, Granja Progresso, na orla do mato, 09.I.1980, fl. *M. Gaelzer 274* (ICN); Derrubadas, Parque Estadual do Turvo, no interior de floresta, 17.I.2005, fl., *C. D. Inácio 47* (HUCS); *idem,* interior de floresta, *11.III.2005, fl., C. D. Inácio 63* (ICN); *idem ,* no interior do mato, 20.VII.1969, fl., *B. Irgang, Z. Ceroni, L. Baptista & P. Oliveira* (ICN 7101); *idem ,* na capoeira jovem, 31. X.1971, fl. *J. C. Lindeman, B. E. Irgang & J. F. M. Valls* (ICN 8921); *idem* , 30.VI.2005, fl. *C. D. Inácio 70* (ICN); *idem,* estrada para o Salto de Yucumã, 10.VII.1981, fl., *B. Irgang* (HAS 50845), *idem,* estrada para Porto Garcia , 05.VII.1980, fl., *A. F. A. (SMDB 1801); idem*, num barranco, 13.I.1982, fl., *J. Mattos, N. Mattos, J. Vascocellos & E. Albuquerque 22860* (HAS); *idem,* em capoeira jovem, 31.X.1971, fl., *J. C. Lindeman, B. E. Irgang* & *J. F. M. Vals* (HAS 50838); *idem* , nas margens do Rio Mairosa, 05.VII.1986, fl., *M. Bassan & J. Pilla 406* (HAS); *idem,* na orla do mato, 02.VII.1986, fl., *M. Bassan & J. Pilla 393* (HAS); *idem,* próximo ao Salto Yucumã, no mato, 04.VII.1986, fl., *M. Bassan & J. Pilla 406* (HAS); Erechim, lado Sul, 04.VIII.1993, fl., *A. Butzke et al. 105* (HUCS); *idem,* na orla da estrada, 12.IV.1993, *fl., A. Butzke 020* (HUCS)*; idem,* IBDF, no interior de mato, 12.IV.1993, fl. *A. Butzke et al.* (HUCS 11949); *idem,* 14.III.1986, fl., *A. Butzke* (HPBR 1015); *idem,* FAPES, 02.V.1991, fl., *M. C. Carmo & S. M. Rigo* (HPBR 5761); *idem,* URI, 17.V.1993, fl., *A. Butzke et al.* (HPBR 7020); Esmeralda, 15.V.1978, fl., *L. Arzivenco 54* (ICN) ; *idem*, Estação Ecológica do Aracuri, em mata de araucária, 14.XI.1982, fl., *L. A. Cestaro 17* (HAS 28446); *idem,* Estação Ecológica do Aracuri, na mata de araucária, 29. III.1982, fl*., L. A. Cestaro* (ICN 60029); Giruá, Fazenda Sonia Maria, em borda de mata, 10.IV.2010, fl., *M. S. Marchioretto 469* (PACA); Herval, Projeto de Assentamento Santa Alice, na floresta de galeria do Arroio Basilio, 27.IX.2006, fl., *M. Grings 468* (INC); Ijuí, Arroio Bonito, na mata ciliar, 08.V.1987, fl., *M. Bassan, A. Benetti, & Körendorfer 1114* (HAS); *idem,* na propriedade da Sra. Mônica, na mata ciliar, 08.V.1987, *M Bassan & A. Benetti 827* (HAS 50831); *idem*, Posto Agropecuário, no parque sombreado, 10.XII.1974, fl., *L. Arzivenco* (ICN 42920); Júlio de Castilhos, Assentamento Alvorada, em interior de floresta de galeria, 03.04.2008, fl., *M. Grings 493* (ICN); Muitos Capões, Fazenda da família Duarte, beira do Rio Saltinho, 05.IV.2015, fl., *R. M. Senna 1512* (HAS, PACA); Nonoaí, Parque Estadual Florestal, ás margens do Lajedo Bentinho, 26.II.1985, fl., *R. Frosi, N. Model & E. Albuquerque 329* (HAS); *idem,* ad fl. Uruguai, in silva campestri, III.1945, fl., fr., *B. Rambo 28116* (PACA); *idem,* numa trilha na mata secundária úmida, 23.V.1983, fl., *E. Albuquerque* (HAS 50814); *idem,* estrada Nonoaí para Planalto, em beira de estrada,)7.IV.2010, fl., *M. S. Marchioretto 441* (PACA); *idem,* estrada Nonoaí para Planalto, em beira de estrada,)7.IV.2010, fl., *M. S. Marchioretto 443* (PACA); *idem,* estrada Nonoaí para Planalto, em beira de estrada, 07.IV.2010, fl., *M. S. Marchioretto 441* (PACA); Nova Palma, Caemborá, no interior do mato, 23.III.1981, fl., *Adelino et al* (SMDB 1940) ; Palmeira das Missões, na Escola Agrícola, no mato aberto, 17.V.1984, fl., *N. Silveira 1153* (HAS); Panambi, no interior do mato, 28.XII.1978, fl. , *J. Vasconcellos* (ICN 43416); *idem* , Granja L. I. Döth, no interior do mato, 01.IV.1972, fl., *B. E. Irgang* (ICN) 9807); Parecí, p. Montenegro, in dumetosis, 28.XII.1945, fl., fr., *E. Henz* (PACA 33002); Roca Sales, Linha Picão, em mata ciliar do Rio Taquari, 07.III.2014, fl., *L. C. Scherer* (HVAT 2780); Santa Maria, Passo do Vacacaí-Mirím, estrada do Pinhal, 19.IV.1953, fl., *R.* Beltrão (SMDB 775); *idem,* Lar Metodista, V.1985, fl., *M. Sobral 3872* (ICN); *idem,* Estação de Silvicultura, in silva, 01.III.1956, fl., fr., *O. R. Camargo 131* (PACA); São Luiz Gonzaga, estrada para Bossoroca, em beira de mata, 10.IV.2010, fl., *M. S. Marchioretto 471* (PACA); Tenente Portela, em beira de mato, 08.X.2010, fl., *M. S. Marchioretto 461* (PACA) ; Toropí, in silva primaeva, 25.I.1942, fl., *B. Rambo 9292* (PACA); *idem,* ad flumen, in silva primaeva, 25.I.1942, fl., *B. Rambo 9318* (PACA Três Arroios, 02.IV.1991, fl., *N. Fabiane* (HPBR 5547.

Material adicional examinado: Santa Catarina: Iporã do Oeste, Propriedade de Herbert Knorr, em floresta ribeirinha, 15.II.2017, fl., *D. Grassel* (PACA); Mondaí, 05.III.2009, fl., *M. Verdi, R. P. Hasckel & G. Klemz 2643* (PACA); São João do Oeste, Propriedade de Nativo José Keil, em floresta ribeirinha, 27. XII.2016, fl., *D. Grassel* (PACA).

Comentários: *Alternanthera micrantha* destaca-se por apresentar um hábito bem delgado, inflorescências e flores menores que as demais espécies. Seu nome provém do grego micros= pequeno e ánthos= flor (Smith & Downs, 1972), tem como nome popular "periquito-da-serra".

***Alternanthera paronychioides* A. St.-Hil.** Voyage dans le District des Diamans 2: 439–441. 1833. Tipo: Brasil, *A. St. Hilaire 223*; 1816-21 (F). (Figura 7 a, b, c, d).

Erva perene, prostrada ou rasteira; caule estriado pubescente, mais concentrado nos nós e ao longo de duas linhas longitudinais, muito ramificado, nós radicantes. Folhas curto pecioladas, pecíolos caniculados, indumento esparso, híspido, 0,2-0,5 cm de compr.; lâminas espatuladas, ovalado-lanceoladas, elípticas; base decorrente ou assimétrica; ápice agudo; face adaxial geralmente glabra; face abaxial glabra ou com indumento esparso estrigoso a híspido, 1-1,5 x 0,3-0,5 cm de compr. Inflorescência alvo-paleácea, capituliforme a espiciforme, séssil, axilar, simples ou aglomerada; bráctea mediana ovalada, hialina, ápice agudo a acuminado 1,5-2 mm de compr.; brácteas laterais ovalado-lanceoladas a lanceoladas, hialinas, ápice agudo a acuminado, 2-3 mm de compr. Flores pentâmeras, sépalas diferentes, duas dorsais e uma ventral ovalada a elíptica, ápice agudo a obtuso hialina, 2-3 mm de compr.; duas laterais elípticas, hialinas, ápice agudo 2-2,5mm de compr., indumento na base das sépalas. Tubo estaminal com filamentos filiformes, anteras globosas a elípticas, 0,2-0,4 mm de compr.; pseudoestaminódios ligulados ou denteados, bem mais curtos que os filamentos; ovário obovoide, estilete quase nulo, estigma capitado, 1,5 mm de compr. Fruto cápsula monospérmica incluindo sépalas persistentes.

Habitat e distribuição geográfica: No RS, *Alternanthera paronychioides* é frequente em campos úmidos, solos modificados e aparecendo também como ruderal. Encontrada nas regiões do Alto Uruguai, Campanha, Depressão Central, Encosta Inferior do Nordeste, Encosta Superior do Nordeste, Litoral, Missões e Planalto Médio.

Rio Grande do Sul: Alegrete, próximo ao hotel Refazenda, perto do bosque na beira do rio, 10.XI.2010, fl.. *I. Boldrini, P. M. A. Ferreira, B. Andrade & E. Pasini 1669* (ICN); *idem,* Baixada do Rio Ibicuí, 05.XII.1973, fl. *J. Valls, B. E. Irgang, M. L. Porto et al.* (ICN 30742); Augusto Pestana, p. Ijuí, in humidis, 14.I.1954, fl., *J. Pivetta 526* (PACA 56070); Bagé, Estância Mato do Recreio, 14.VI.2006, fl., *L. F. Lima 322* (PACA); Barra do Quaraí, beira do Rio Quaraí, 14.X.1971, fl., *J. C. Lindeman, B. E. Irgang & J. F. M. Valls* (ICN 8421); *idem,* lado da Ponte para Bella Union, 06.IV.1977, fl., *S. T. S. Miotto 428 et al.* (ICN); Butiá, Pólo Carboquímico, ponta de terra entre o Arroio do Conde e o rio Jacuí, em baixada úmida, sobre areia, 18.V.1982, fl., *A. Nielson 100* (HAS); Catuipe**,** 5 Km da cidade, no quintal da casa, 18.I.1976, fl., *L. Arzivenco* (ICN 88770); Caxias do Sul, Vila Oliva, in humidis repens, I.1945, fl., fr., *P. Buck* (PACA 28030); *idem,* in subpaludosis, 09.I.1946, fl., fr., *B. Rambo 31153* (PACA); Cerro Largo p. São Luiz, in subpaludosis repens, IX.1944, fl., fr., *E. Friderichs* (PACA 26757); Derrubadas, na beira da calçada, 14.I.1982, fl., *J. Mattos, N. Mattos, J. Vasconcellos & E. Albuquerque 23110* (HAS); *idem,* 09.IX.1983, fl., *J. Mattos, N. Mattos & J. Vasconcellos 25198* (HAS); idem, na calçada, 09.XI.1983, fl. *J. Mattos, N. Mattos & J. Vasconcellos 25198* (HAS); Garruchos, Barca dos Crente, borda do rio Piratini, 13.XI.2013, fl., *R. A. Záchia 6407* (PACA); Giruá, 11.XII.1974, *B. E. Irgang* (ICN 44488); Harmonia, 20.XI.1973, fl., *J. Valls. B. E. Irgang, A. Barcellos et al.* (ICN 27665), Marcelino Ramos, 03.V.1985, fl., *S. E. Rampazzo* (HPBR 436)*; idem*, ad fl. Uruguai, in subpaludosis repens, I.1943, fl., fr*., E. Friderichs* (PACA 10919); Monte Belo

do Sul, Linha 80 da Leopoldina, 22.III.215, fl., *F. Gonzatti 1671* (HUCS); Mostardas, Lagoa do Peixe, 08.II.1974, fl., *A. Allem & B. E. Irgang* (ICN 30701); *idem,* Bojurú, 21.II.1970, *J. Vasconcellos* (ICN 7544); Panambi, em solo limpo, 31.III.1972, fl., *B. E. Irgang* (HAS 50820, ICN); Porto Alegre, Av. Paulo Gama, 07.II.1977, fl., *B. E. Irgang* (HAS 50856); *idem,* Campus da UFRGS, 18.III.1969, fl., *A. Ferreira* (ICN 5775); *idem,* Campus da UFRGS, 03.XII.1969, *E. Vianna* (7187); *idem,* Rua La Plata, na beira da calçada, 02.I.1972, fl., *J. Vasconcellos* (ICN 9529); *idem,* Vila Manresa, in humidis repens, 05.IX.1931, fl., fr*., B. Rambo 1563* (PACA); Santa Vitória do Palmar, Estação Ecológica do Taim, na beira do canal da Lagoa Nicola, 17.III. 1981, fl., *B. E. Irgang et al.* (HAS 50846); *idem*, rasteira em terreno arenoso, 14.I.1979, fl., *J. Vasconcellos* (ICN 43415) Santa Maria, Foz do Arroio Santa Maria, 26.V.1989, fl., *Sine leg.* (MPUC 8299); Santa Maria, 03.1989, fl., *J. A. Menezes* (SMDB 3108); *idem,* na Estação Experimental de Silvicultura, na beira da estrada, 09.IV.1987, fl., *N. Silveira 5686 & R. Soares* (HAS); *idem,* Estação Experimental de Silvicultura, no campo, 31.III.1977, fl., *J. Mattos, N. Mattos & J. Vasconcellos 17018* (HAS); Santiago, 03.IV.1975, fl., *S. T. S. Miotto* (ICN 29371); *idem,* nas fendas da calçada na cidade, 04.XII.1973, fl., *B. E. Irgang, J. Valls et al.* (ICN 27135);São Borja, 20 Km antes da cidade, 02.V.1982, fl., *B. E. Irgang, et al.* (ICN 51762); São Gabriel, Fazenda Santa Cecília, in subpaludosis repens, fl., fr., *B. Rambo 25742* (PACA); São Jerônimo, Pólo Carboqímico, Porto do Conde, em campo sujo, 23.III.1982, fl., *A. Nielson 75* (HAS); São José do Norte, *sine die, sine leg.* (BLA 14728); *idem,* Bojurú, 21.II.1970, fl., *J. Vasconcellos* (ICN 7544*)*; São Leopoldo, in humidis repens, 1907, fl., fr., *F. Theissen* (PACA 25172); *idem,* in subpaludosis repens, 28.X.1946, fl.fr., *L. Stahl* (PACA 35419); São Miguel das Missões, p. S. Luiz, in humidis repens, 29.I.1938, fl. , fr., *B. Rambo 2884* (PACA); *idem,* São Luiz, Ruinas de São Miguel, 17.IX.1974, fl., *A. G. Ferreira 672* (ICN); São Nicolau, Foz do Rio Ijuí, 21.V.1989, fl., *sine leg.* (MPUC 10942); Taquarí, Estação Experimental de Pomicultura, 12.XII.1957, fl., *O. R. Camargo* (BLA 14729); *idem,* 10.XII.1957, *O. R. Camargo* (BLA 14730); *idem,* in humidis, 12.XII.1957, fl., *O. R. Camargo 2897* (PACA); *idem,* in humidis, 10.XII.1957, fl., *O. R. Camargo 3059* (PACA); Torres, Lagoa dos Quadros, in arenosis riparis repens, 21. II.1950, Fl., fr., *B. Rambo 45884* (PACA*);* Tramandaí, na praia, 13.IX.1943, fl., *Ir. Augusto* (MPUC 358); Uruguaiana, na Estação Experimental da SEAGRI, no campo alterado, 28.IV.1988, fl., *N. Silveira 7581* (HAS); *idem,* no campo, 28.IV.1988, fl., *N. Silveira 7584* (HAS); *idem,* no campo, 24.I.1984, *N. Silveira 885* (HAS); *idem,* na Estação Experimental de Zootecnia, 25.I.1984, fl., *N. Silveira 936* (HAS); *idem,* na Estação Experimental, no campo, 24.I.1984, fl., *N. Silveira 873* (HAS); *idem,* na Estação Experimental, 26.II.1965, fl., *sine leg.* (ICN 7654); *Sine loco,* 11.XII.1974, fl., *B. E. Irgang* (ICN 44488); *Sine loco, sine die, B. Rambo 36001* (PACA);

Comentários: Pedersen (1967) em seu artigo Studies in South American Amaranthaceae, apresenta *Alternanthera paronychioides* com seis variedades, nenhuma delas citando material do Brasil.O autor argumenta que as diferenças entre elas são reconhecidamente leves e se fundem imperceptivelmente entre si, com exceção da var. *paronychiodes*. Cada variedade parece ser restrita a uma faixa geográfica definida, e com espécimes tipicamente desenvolvidos, sendo geralmente bastante fácil dizer de relance de sua proveniência, por esta razão as manteve separadas. Ramella (2016) fez uma nova combinação tratando *Alternanthera paronychioides* subsp. *chacoensis* (Morong) Pedersen e *Alternanthera paronychioides* subsp. *pilosa* (Moq.) Pedersen citando os tipos do Paraguai. Como o presente trabalho se restringe somente ao RS, preferiu-se aceitar somente a espécie.

***Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb.** Abh. Königl. Ges. Wiss. Göttingen 24: 36 1879. Tipo: Uruguai, near Montevideo, *Sellow s.n*. (BR). (Figura 8 a, b, c, d).

Erva aquática perene, caule prostrado ou ereto, levemente tetragonal, estriado, glabro ou pubescente ao longo de duas linhas longitudinais opostas, simples ou ramificado, ás vezes avermelhado, nós com indumento lanoso, raízes adventícias flutuantes quando dentro d'água. Folhas curto pecioladas 0,4-0,7 cm de compr., lâminas elípticas, oblanceoladas, base aguda a decorrente, ápice agudo, margem levemente serrada; face adaxial glabra, nas folhas jovens levemente pubescente; face abaxial glabra, nervuras evidentes; tufos de tricomas lanosos nas axilas das folhas, membranáceas a cartáceas, 2,3-9,4 x 0,5-2,2 cm de compr.; entrenós 3,5-13 cm de compr. Inflorescência branco amarelada, capituliforme, passando a espiciforme axilar ou terminal; pedúnculos pilosos ao longo de duas linhas longitudinais de 1-9 cm de compr.; bráctea mediana ovalada, hialina, ápice agudo, glabra, 4 mm de compr.; brácteas laterais ovaladas, hialinas, ápice acuminado, nervura central proeminente, glabras, 2,5-3 mm de compr. Flores pentâmeras, sépalas desiguais, duas maiores e mais largas, ovaladas, hialinas, ápice agudo, nervura central proeminente, 7 x 3 mm de compr.; as outras três sépalas lanceoladas, hialinas, ápice agudo, nervura central proeminente, 6-7 mm de compr.; estames unidos na base , parte livre dos filamentos lineares, anteras linear-oblongas 1-1,2 mm de compr.; pseudoestaminódios mais longos que os filamentos com ápice lacinado; ovário obovado, estilete longo, estigma capitado, papiloso. Fruto cápsula monospérmica, com perigônio persistente.

Habitat e distribuição geográfica: A espécie pode ser encontrada em solos secos, terrenos modificados, beira de calçadas, capoeiras, como em solos úmidos, lodosos ou até dentro d'água formando densos agrupamentos. No Rio Grande do Sul, ocorre nas regiões do Alto Uruguai, Campanha, Campos de Cima da Serra, Depressão Central, Encosta Inferior do Nordeste, Encosta Superior do Nordeste, Litoral, Missões e Planalto Médio.

Material examinado: Rio Grande do Sul: Barra do Ribeiro, em local próximo ao matinho, 22.XI.2010, fl., fr., *M.S. Marchioretto 518* (PACA); *idem,* em local próximo ao matinho, 22.XI.2010, fl., fr., *M.S. Marchioretto 519* (PACA); *idem,* na beira da lagoa, 22.XI.2010, fl., fr., *M.S. Marchioretto 520* (PACA); Cachoeira do Sul, 17.II.1978, fl., *C. Martins, 166* (MPUC 1003); *idem,* 21.I.1988, fl., *sine leg.* (MPUC 5908); *idem,* 21.I.1988, fl., *sine leg.* (MPUC 5924); *idem,* 24.I.1988, fl., *sine leg.* (MPUC 6173); *idem,* próximo à ponte sobre o rio Jacuí, ao lado da BR 153, em resteva de arrozal, 24.X.1989, fl., *M. L. Abruzzi 1908* (HAS); *idem*, à esquerda da ponte do Rio Jacui, propriedade de Reinaldo Roesch, em resteva de arrozal, 24.X.1989, fl., *M. Neves 1221* (HAS)*;* Cachoeirinha, 1975, fl., *T. Strehl 193* (MPUC); Campo Bom, Rua santos Dumont 850, em terreno baldio, 21.IX.2006, fl., *V. F. Kinupp & R. Schmidt 3190* (ICN); Canela, Caracol, 8 Km N do Parque Estadual, parte alagada perto do Riacho, 27.XII.1972, fl., *J. C. Lindeman et al.* (ICN 21743); Canoas, Bairro Rio Branco, em terreno baldio, 21.IX.1996, fl., *R. A. Záchia 2437* (SMDB 6017); Capão da Canoa, em terreno úmido e brejoso com fundo lodoso junto as dunas, 18.X.1992, fl., *A. dos Santos* (MPUC 12815); *idem,* na beira da praia, 08.XII.2010, fl.fr., *M. S. Marchioretto 558* (PACA); *idem*, na beira da praia, 08.XII.2010, fl. fr., *M. S. Marchioretto 559* (PACA); Capivari do Sul, Fazenda dos Touros, na face interna do canal de drenagem no campo nativo, 07.XI.2002, fl., *E. N. Garcia 846* (ICN); Caxias do Sul, São Virgílio, no campo, 09.III.2000, fl., *L. Scur 573*, (HUCS), *idem,* em orla de capoeira, 09.III.2000, *A. Kegler 792* (HUCS, PACA); *idem,* Jardim Botânico, em orla de represa, 18.XI.2004, fl., *M. Sartori & S. Maboni 17* (HUCS); Cidreira, fazenda Capão da Lagoa, Lagoa Manuel Nunes, em banhado, 23.X.2011, fl., *F. Gonzatti 208* (HUCS, PACA)*;* Dom Pedro de Alcântara, Morrinho de Porto Fagundes, 15.XI.2008, fl., *A. M. Jeckel et al.* (MPUC 11924); Eldorado do Sul, Arroio do Conde, 29.III.2000, *C. F. Azevêdo-Gonçalves &*

C. N. Gonçalves 314 (ICN); *idem,* Arroio do Conde, 29.III.2000, fl., *C. F. Azevêdo-Gonçalves & C. N. Gonçalves 310* (ICN 122740); *idem,* Arroio do Conde, 29.III.2000, fl., *C. F. Azevêdo-Gonçalves & C. N. Gonçalves 313* (ICN); Erechim, IBDF-Açudes, em beira de curso d'àgua, 27.XII.1995, fl., *A. Butzke et al.* (HUCS 11745, HPBR); *idem,* na beira do lago, 27.XII.1995, fl., *R. Molon et al.* (HUCS 11246); *idem,* Rua Antonio Franklin, em beira de estrada, 17.II.1995, fl., *A. Butzke et al.* (HUCS 11908, HPBR); Estrela, Arroio do Ouro, 18.X.2006, fl., *J. Spellmeier* (HVAT 1804); Farroupilha, 10.III.1978, fl., *A. Görgen 38* (MPUC 1132); Feliz, 13.IV.1978, fl., *J. Vasconcellos* (ICN 46606); General Câmara, Santo Amaro, 10.XII.1996, fl. *A. M. Carneiro 451* (ICN); Gramado, 08.XII.1968, fl., *A. Schultz* (ICN 7102); *idem,* in paludoso, 25.II.1963, fl., *A. Sehnem 8199* (PACA); *idem,* em beira de caminho, 25.IV.1976 , fl., *M. Fleig 416* (ICN); *idem,* Planalto Nelz, local úmido, 25.IV.1976, fl., *S. T. S. Miotto 56* (ICN 32643); Guaíba, Dorneles, 13.I.1988, fl., *sine leg.* (MPUC 5923)*; idem,* 13.I.1988, fl., *sine leg.* (MPUC 6172); *idem,* 23.II.1988, fl., *sine leg.* (MPUC 6174); *idem,* Vila Medianeira, Fazenda da Estação Experimental do arroz, num valo na beira da água, 11.XII.1986, fl., *J. Mattos 30753* (HAS); Imbé, na margem da lagoa, 12.V.1980, fl., *J. E. Mariath 841* (HAS); *idem,* margem norte da laguna Tramandaí , 07.X.2010, fl., *L. S. Menezes 116* (ICN); Júlio de Castilhos, *sine die,* fl., *Renato* (BLA14727); Lajeado, nas margens de açude, 24.I.1979, fl., *G. Hiltl 603* (MPUC); Maquiné, Estação Experimental Fitotécnica, em banhadinho, 12.I.1981, fl., fr., *J. Mattos & N. Silveira 22461* (HAS); *Idem,* num banhado, 18.XI.1980, *J. Mattos 21671* (HAS); *idem,* lugar úmido, 23.VI.1989, fl., *N. Silveira & J. Meyer 8171* (HAS), *idem,* Estação Fitotécnica, na beira do riacho , 09.II.1973, fl., *L. R. M. Baptista, M. L. Baptista, A. Girardi & M. L. Porto* (21616); *idem*, Prainha Grande, em beira de lagoa, 09.XII.2010, fl., fr., *M. S. Marchioretto 571* (PACA); Mostardas, Lagoa Figueira, nos banhados, 17.XI.2007, fl., *M. Sartori 289* (HUCS); *idem,* Lagoa Tarumã, na margem da lagoa, 10.I.2008, fl., *R. Moneghel 97* (HUCS); *idem,* Lagoa do peixe, 20.II.1970, fl. , *J. Vasconcellos* (ICN 7562); Osório, Lagoa do Rincão, na lagoa, 08.I.2015, fl., *M. Mazzoni & R. Lanzer 48* (HUCS); *idem,* Lagoa das Traíras, margem nordeste da lagoa, 22.XI.2015, fl., *C. Demeda, J. Gaio & F. Gonzatti 204* (HUCS); Passo Fundo, 17.IX.1981, *V. H. Gandolfi* (BLA 14736); Palmares do Sul, Faz. das Almas, in paludosis dumetosis, I.1945, fl.fr., *P. Buck* (PACA); Parecí, p. Montenegro, in paludosis dumetosis, 15.XI.1945, fl., fr., *E. Henz* (PACA 32693); Pelotas, 23.X.1978, fl., *C. S. Martins 418* (MPUC); *idem,* 04.II.1988, fl.,*sine leg.* (MPUC 5922); *idem,* 1953, fl*., D. Boeira* (HAS 50828) *idem,* próximo à Estação Rodoviária, num lugar úmido, 25.X.1984, fl., fr., *N. Silveira 1667* (HAS); *idem,* na rodovia para Porto Alegre, 05.XI.1985, fl., *N. Mattos & M. H. Bassan 143*(HAS); *idem,* proximidade da Ponta do Retiro, entrada de Pelotas, em área alagada, 12.VIII.1977, fl., *M. L. Gavilanes 343* (ICN); *idem,* in paludosis, 10.III.1956, fl., *Schlicting* (PACA 63040); *idem,* in paludosis, 01. XII.1957, fl., *J. Sacco 723* (PACA 63305); *idem,* in humidis, 25.II.1958, ster., *J. Sacco 904* (PACA); *idem,* in paludosis, 02.XII.1957, fl., *J. Sacco 730* (PACA); *idem,* IPEAS, em terreno úmido, 29.XI.1969, fl., *E. C. dos Santos 69* (PACA); Porto Alegre, 03.IX.1976, fl., *E. Amaral* (MPUC 16156); *idem,* 03.XII.1956, fl., *D. Boeira* (HAS 50827); *idem,* Morro Santana, 21.VIII.1980, fl., *L. Martau, L. Aguiar & Z. Soares* (HAS); Porto Alegre, Escola de Agronomia e Veterinária, 10.XI.1947, fl., *J. Botelho* (BLA 14731); *idem,* em local úmido, 17.IX.1987, fl., *N. Silveira & R. V. Soares 8283* (HAS); *idem,* 05, XII.1956, fl., *J. Amaral* (BLA 14732); *idem,* 18.XI.1956, fl., *J. Mattos 3762* (HAS); *idem,* próximo ao Herbário da UFRGS, *sine die,* fl., (BLA 14734); *idem,* Agronomia, 25.VIII.1977, fl., *Mary* (MPUC 17009); *idem,* Rua São Pedro, in humidis, 1946, fl., *sine leg*. (MPUC); *idem,* Jardim Botânico da FZB, em banhado, 20.XI.1974, fl., *Sidia 206* (HAS); *idem*, em campo sujo, 29.X.1982, fl., fr., *O. Bueno 3593* (HAS); *idem,* Bairro Ponta Grossa, 18.X.2002, fl., *G. S. Vendruscolo 45* (ICN); *idem,* Morro da Glória, 24.IV.1976, fl., *M. Fleig 438* (ICN); *idem*, Parque dos Desportos, 30.X. 1974, fl., *L. Arzivenco* (ICN 42252); Porto Alegre, 19.X.1937,

fl., *A. Schult 293* (ICN); *idem,* Ilha Cipriano, 27.V.1977, fl., *Longhi & Toffoli* (ICN 34540); *idem,* Praia de Belas, 17.X.1967, fl., *A. G. Ferreira 247* (ICN); *idem,* Defronte ao Col. Infante D. Henrique, 13.X. 1976, fl., *L. Arzivenco* (ICN 50306); *idem,* Campus do Vale da UFRGS , em canteiro próximo ao estacionamento, 26.X.2004, fl., *A. A. Schneider 1106* (ICN); *idem,* Vila Manresa, in paludosis dumetosis, 17.III.1933, fl., fr. *B. Rambo 6* (PACA); *idem,* Vila Manresa, in paludosis dumetosis, 12.XII.1945, fl. *B. Rambo 32985* (PACA); *idem,* Vila Manresa, in paludosis dumetosis, 22.I.1949, fl., fr. *B. Rambo 40093* (PACA); *idem,* Vila Manresa, in humidis dumetosis, 19.XI.1954, fl., *B. Rambo 56036* (PACA); *idem,* Belém Novo, in paludosis dumetosis, 31.XII.1948, fl., fr., *B. Rambo 39382* (PACA); Quaraí, Faz. do Jarau, in paludosis dumetosis, I.1945, fl., fr., *B. Rambo 26064* (PACA); Rio Grande, Estação Ecológica do Taim, 28.II.1984, fl., *B. L. G.* (ICN 84933);*idem,* Taim, próximo a Lagoa Jacaré, 19.III.1981, fl., *B. E. Irgang et al.* (ICN 49874); *idem,* banhado do Taim, III.1981, fl., *B. E. Irgang et al.* (ICN 49843); Santa Maria, Rua João Batista da Cruz Jobim, I.2008, fl., *R. Flores* (SMDB 11437); *idem,* Campus da UFSM, 14.I.1994, fl., *L. Z. Ethur* (SMDB 5501); *idem,* in paludosis dumetosis, 1943, fl., *A. Heidler* (PACA 10930); Santa Vitória do Palmar, na beira da vala, 20.II.1970, fl., *A. G. Ferreira 548* (ICN); *idem,* lagoa Mangueira, Faz. Porteira de Ferro, 14.XII.199, fl., *J. Putzke et al 41 (*(PACA); Santo Antônio da Patrulha, nas proximidades da Free-Way, fazenda Marques da Rocha, na beira da estrada vicinal, 21.XI.1985, fl., *J. Mattos & M. H. Bassan 29286* (HAS); São Borja , 3 Km de São Borja, no banhado, 05.VIII.1973, fl., *B. E. Irgang, J. Valls et al.* (ICN 27158) ;São Francisco de Paula, CPCN- Pró-Mata, 22.I.2010, fl., *L. A. Lopes* (MPUC 17657); *idem, 14.II.2010, fl., L. Azambuja* (MPUC 17707); São Jerônimo, Pólo Carboquímico, campo a 1 Km após Capão, em local úmido, 22.IX.1982, fl., *G. Hiltl 1237* (HAS); São José do Norte, Lagoa Paurá, nas margens, 17.II.1981, fl., *A. Schwarzbold 1* (ICN); *idem, ,* Praia da Lagoa, 22.II.1970, fl.; *J. Vasconcellos* (ICN 7526); São João do Polêsine, Vale Vêneto, 10.X. 1954, fl., *A. Sehnem 1276* (PACA 104393); São José dos Ausentes, em turfeira pantanosa, 19.XII.2002, fl., *B. E. Irgang et al.* (ICN 125380); *idem,* em banhado turfoso, fl., *B. E. Irgang & D. Ruschel* (ICN 125373); São Leopoldo, em beira de caminho, 07.XI.1989, *R. Wasum* (HUCS 6277); *idem,* in paludosis dumetosis, 28.X. 1946, fl. fr., *E. Henz* (PACA 35413); *idem,* Rio dos Sinos, 10 XII.1948, fl., fr., *B. Rambo 38729* (PACA); *idem,* Campus da Unisinos, 22.X.1991, fl. *, N. R. Bastos & M. S. Marchioretto 310* (PACA 107388); São Lourenço do Sul, margem do arroio São Lourenço, em terreno úmido, 01.X.2003, fl., *G. Heiden* (ECT 29); *idem,* centro, em terreno úmido próximo à esgoto, 03.XI.2002, fl., G. Heiden 125 (ECT); *idem,* próximo da praia, 22.XI.2010, fl., *M. S. Marchioretto 529* (PACA); Sapucaia do Sul, Parque Zoológico, 13.I.1976, fl, *L. W. Aguiar* (HAS 3456); *idem,* in paludosis dumetosis, 05.XI.1949, fl. *B. Rambo 44269* (PACA); Sarandi, 29.IX.1976, fl., *Lenir* (MPUC 16155); Tapes, Camping AABB, 27.XII.1984, fl., *G. Nhuch* (ICN 83077); *idem,* Lagoa dos Patos, XII.1980, fl., *J. Goergem* (ICN 50189); Taquari, Linha, Rincão, na mata ciliar do Rio Taquari, 03.X.2012, fl., *M. Dameda* (HVAT 2782); *idem*, Estação Experimental de Pomicultura, 10.XII.1957, fl., *O. R. Camargo* (BLA 14733); *idem,* in humidis dumetosis, 10.XII.1957, fl., *O. R. Camargo 2873* (PACA); Tavares, Parma Lagoa do Peixe, Fazenda Haroldo Brum, na beira da mata paludosa, 11.XII.1990, fl., *N. Silveira 10764* (HAS); Torres, próximo ao Mampituba, 07.XII.1984, fl., *N. Silveira 1021* (HAS); *idem,* Lagoa dos Quadros , in paludosis dumetosis, 18.I.1951, fl., fr., *B. Rambo 49762* (PACA); *idem,* Itapeva, nas dunas na beira da praia, 09.XII.2010, fl. fr., *M. S. Marchioretto 570* (PACA); Tramandaí, Lagoa do Rodeio, 25.IV.1985, fl., *E. M. Zanin* (HPBR 400);Triunfo, Vendinha, BR 386 Km 411, na beira da estrada, 27.X.2009, fl., fr., *V. L. Silva* (PACA 105488); *idem,* Vila Afonso, Próximo a escola Municipal Gonçalves Dias, em beira de estrada, 04.XI.2008, fl.,fr., *V. L. Silva* (PACA 103073); Uruguaiana, in paludosis, 1957, fl., *Spies* (PACA 63252); Veranópolis, 21.I.1976, *V. H. Gandolfi* (BLA 14735); Viamão, Bairro Tarumã, no entorno do Lago

Tarumã, 24.IX.2008, fl., *P. J. S. Silva Filho 742* (ICN); *idem,* Itapuã, terreno arenoso, 08.XI.1969. fl., *B. E. Irgang & J. Vasconcellos* (ICN 7188); *idem,* in paludosis dumetosis, 22.XII.1948, fl., fr., *B. Rambo 39095* (PACA).

Material adicional examinado: Santa Catarina: Itá, área de abrangência da UHE, VII.1999, fl., *B. E. Irgang et al.* (HPBR 6477); Morro dos Conventos, entre o paredão e dunas, 05.XI.1972, fl., *B. E. Irgang* (ICN 20798); *idem,* entre as dunas altas e o paredão, na beira do pântano, 14.XI.1971, fl., *J. C. Lindeman & M. L. Porto* (ICN 9084). **Paraná:** Ponta Grossa, 13.X. 1972, fl., *T. Pereira* (MPUC 227). **Uruguai:** Cunapirú p. Rivera, in paludosis dumetosis, 12.I. 1941, fl., fr., *B. Rambo 3959* (PACA).

Comentários: *Alternanthera philoxeroides* apresenta uma variação morfológica bastante grande, provavelmente devido a sua grande capacidade de adaptação a ambientes secos, úmidos ou alagados, fazendo com que alguns autores criassem muitas variedades. Mas de acordo com Pedersen (1967) esta variação ocorre muitas vezes num mesmo indivíduo, o que justifica a não aceitação das variedades. Posteriormente Pedersen (1997) criou a forma *acutifolia* afirmando que a única diferença da espécie seria a forma das folhas, também designou a forma *acutifolia* subfa. *philoxerina,* considerando que só reconhecia provisoriamente, porque parecia ter uma distribuição geográfica definida. Pedersen também aceitou a forma *angustifolia* mencionando que esta é encontrada na maior parte da Argentina Mesopotâmica e parte da região do Chaco no Paraguai. Ramella (2016) também aceitou a fa*. angustifolia*. Aqui neste trabalho preferiu-se aceitar somente a espécie por tratar-se de material somente do RS, com variações morfológicas bastante acentuadas dentro do próprio espécime.

***Alternanthera praelonga* A. St.-Hil.** Voy. Distr. Diam. 2(2): 409 1833. Tipo: Brasil, *A. St. Hilaire s.n*. 1816-21 (P). (Figura 9 a, b, c, d).

Erva prostrada, extremidades ascendentes, caule ramificado, estriado, indumento híspido, tricomas articulados, nós radicantes; raízes adventícias. Folhas curto pecioladas, pecíolos com indumento híspido, 0,5 cm de compr.; lâminas largamente elípticas, obovaladas a suborbiculares; base decorrente, ápice mucronulado a obtuso, margem inteira; faces adaxial e abaxial nas folhas jovens com indumento denso viloso, nas adultas indumento breve estrigoso; nervuras bem destacadas, principalmente a central em ambas as faces; membranáceas a cartáceas, 2,5-5 x 2-3 cm de compr.; entrenós de 3-15 cm de compr. Inflorescência amarelo claro, capituliforme, globosa ou cônica, axilar ou terminal, pedúnculos vilosos de 4-24 cm de compr.; bráctea mediana lanceolada, ápice acuminado, dorso esparsamente piloso, nervura central proeminente, 4-5 mm de compr.; brácteas laterais lanceoladas, ápice acuminado, dorso brevemente piloso, nervura central proeminente, 4-5 mm de compr. Flores pentâmeras, pediceladas, sépalas ovalado-lanceoladas, ápice mucronulado, trinervadas, dorso hirsuto, 5-6 mm de compr.; tubo estaminal curto, parte livre dos filamentos lineares com margem lisa, ápice inteiro, estames com anteras oblongas, apediculadas, 1-5-2 mm de compr.; pseudoestaminódios mais largos e longos atingindo o ápice das anteras, margem lisa, ápice fimbriado; ovário globoso, estilete dilatado, estigma capitado. Fruto cápsula monospérmica com perigônio persistente.

Habitat e distribuição geográfica: *Alternanthera praelonga* ocorre entre a vegetação arbustiva de dunas e na areia no Litoral Norte do Rio Grande do Sul.

Material examinado: Rio Grande do Sul: Torres, Praia da Guarita, no solo, 17.VIII.1997, fl., *R. Wasum et al*. (HUCS 12161); *idem,* rasteira em orla de caminho, 11.X.2004, fl., *F. Marchett 67* (HUCS); *idem,* sobre rochedos, junto à praia, 11.XI.1989, fl., *R. Wasum et al.* (HUCS 6506); *idem,* nas rochas do morro da orla marítima, 22.XII.1980, fl. fr., *J. Mattos & N. Mattos 31251* (HAS); *idem,* Itapeva, na restinga, 16.I.1987, fl., fr., *N. Silveira 4186* (HAS); *idem,* Guarita, nos peraus junto ao morro, 25.VII.1985, fl., *J. Guaranha 78* (HAS); *idem,* Parque Estadual da Guarita ,no areial, 26.VIII.1987, fl., fr., *N.*

Silveira & R. V. Soares 4946 (HAS); *idem,* Guarita, 28.XI.1977, fl. fr., *J. Mattos & N. Mattos 17714* (HAS); *idem,* Parque da Guarita, em terreno pouco arenoso, 28.XI.1977, fl. , fr., *J. Mattos & N. Mattos 17715* (HAS); *idem,* Próximo ao Parque da Guarita, 20.I.1982, fl., fr., *N. Silveira 209* (HAS); *idem,* no lado norte da Lagoa de Itapeva, no campo, 26.IX.1985, fl., fr., *N. Silveira , R. Frosi & N. Mobel, 3394* (HAS); *idem,* no Parque da Guarita, num areial próximo ao monte, 13.X.1984, fl., fr., *N. Silveira 1748* (HAS); *idem,* Morro do Farol, junto à base do morro, 06.IX.1993, fl., fr., *N. Silveira 11580* (HAS); *idem,* no Parque da Guarita, no areial, 26.VIII.1987, fl., *N. Silveira & R. V. Soares 4946* (HAS); *idem,* no Parque da Guarita, nas rochas do morro da orla marítima, 22.XII.1980, fl., fr., *J. Mattos & N. Mattos 31251* (HAS); *idem*, Morro do Farol, 20.XI.1970, fl., fr., *B. E. Irgang* (ICN 7916); *idem,* 07.XI.1977, fl., fr., *B. E. Irgang* (ICN 35370) ; *idem*, Itapeva, 08.XI.1977, fl., *B. E. Irgang* (ICN 35371); *idem,* barraco próximo ao mar, 11.X.1970, fl., *E. Vianna* (ICN 28859); *idem,* in graminosis, 12.XI.1954, fl., fr., *B. Rambo 56192* (PACA); *idem,* in arenosis graminosis, 19.I.1955, fl., fr., *B. Rambo 56515* (PACA); *idem,* Parque da Guarita, próximo ao morro, na areia com vegetação, lado esquerdo, 09.XII.2010, fl., fr., *M. S. Marchioretto 567* (PACA); *idem,* Parque da Guarita, próximo ao morro, na areia com vegetação, no outro dado do morro, na direito, 09.XII.2010, fl., fr., *M. S. Marchioretto 568* (PACA).

Material adicional examinado: Santa Catarina: Armação, Penha, na beira da praia, 23.VI.1985, fl., fr., *D. B. Falkenberg 2494* (PACA); Florianópolis, Rio Vermelho, em restinga na duna primária, 12.IV.1994, fl., fr., *D. B. Falkenberg & F. A. Silva Filho 6649* (ICN); *idem,* Ingleses, 11.I. 1984, fl., fr., *M. L. Souza & D. B. Falkenberg 220* (ICN); Garopaba, em dunas frontais, 20.XII.2007, fl., fr., *R. Hentschel* (ICN 157931) Itajaí, 20.VI.1992, fl., *S. E. Rampazzo* (HPBR 5156); Morro dos Conventos, 16.XI.1964, fl., fr., *Z. Ceroni* ((ICN); *idem,* nas dunas, 19.XI.1970, fl., fr., *B. E. Irgang* (ICN 7889); *idem,* na restinga em frente a gruta, 14.XI.1971, fl., *J. C. Lindeman & M. L. Porto* (ICN 9085).): **Paraná:** Matinhos, Costão-Praia de Caiobá, 01.XI.1986, fl., *M. C. Dias et al.*(SMDB 9070).

Comentários: Smith & Downs (1972**)** consideraram o material pertencente a *Alternanthera praelonga* como sendo *Alternanthera moquinii* (Webb. x Moq.) Dusén, com o que não concordamos baseados em bibliografias especializadas. Pedersen (1997), criou a var. *australis* argumentando o seguinte: como esse material também é extraordinariamente homogêneo, é descrito como reconhecidamente uma variedade geográfica muito fraca. Baseado neste argumento não foi considerada variedade.

***Alternanthera reineckii* Briq.** Annuaire Conserv. Jard. Bot. Genève 3: 151 1899. Tipo: Brasil, *Reineck & Czermak 46*, 1897 (G, SI). (Figura 10 a, b, c, d).

Erva aquática ou perene, rasteira, caule estriado, pubescente, indumento bem escasso híspido, simples ou pouco ramificado. Folhas curto pecioladas, pecíolos de 0,5-1 cm de compr., lâminas obovaladas a elípticas; base decorrente, ápice agudo a acuminado; faces adaxial e abaxial glabras, nervuras pouco evidentes, membranáceas; 2,8-3,5 x 1,2-1,5 cm de compr., entrenós 2,2-3,2 cm de compr. Inflorescência esbranquiçada, capituliforme a espiciforme, séssil axilar, simples ou aglomerada; bráctea mediana estreito ovalada, glabra, ápice agudo, 0,8 mm de compr.; brácteas laterais ovaladas glabras, ápice acuminado, 1 mm de compr. Flores tetrâmeras, sépalas (4) oblongas, hialinas, ápice agudo a apiculado, uninervada, 1,5 mm de comprimento; tubo estaminal curto, parte livre dos filetes filiformes, ápice inteiro, anteras ovaladas 0,2-0,3 mm de compr.; pseudoestaminódios inteiros, um pouco mais largos e mais curtos que os filamentos; ovário obovalado, estigma capitado, papiloso, 1 mm de compr. Fruto cápsula monospérmica, excedendo um pouco o perigônio persistente.

Habitat e distribuição geográfica: *Alternanthera reineckii* é uma espécie rara encontrada em campos úmidos e beira de banhados. Ocorre no RS nas regiões do Alto Uruguai, Campanha, Campos de Cima da Serra, Depressão Central, Encosta do Sudeste,

Encosta Inferior do Nordeste, Encosta Superior do Nordeste, Litoral, Missões e Planalto Médio.

Material examinado: Rio Grande do Sul: Augusto Pestana p. Ijuí, in humidis graminosis, 25.I.1954, fl., *J. Pivetta 516* (PACA); Barra do Quaraí, 8 Km ao norte da Barra do Quaraí, no campo, 14.X.1971, fl., *J. C. Lindeman, B. E. Irgang & J. F. M.Valls* (ICN 8469); *idem,* p. Uruguaiana, in paludosis,15.I.1941, fl., fr., *B. Rambo 4205* (PACA); Cambará do Sul, em pequeno lago, *sine die, fl., sine leg.* (ICN 176844), Capivari do Sul, Fazenda dos Touros, em solo arenoso, seco, 12.XI.2002, fl., *E. N. Garcia 848* (ICN); Caxias do Sul, Vila Oliva, in paludosis, 24.II.1954, fl., fr., *B. Rambo 54979* (PACA); Derrubadas, Parque Estadual do Turvo, num pequeno banhado, 01.XI.1971, fl., *J. C. Lindeman, B. E. Irgang & J. F. M. Valls* (ICN 8947); Esteio, in paludosis repens, 08.XI.1949, fl., fr., *B. Rambo 44314* (PACA); Farroupilha, Santa Rita, in subpaludosis repens, 07.02.1950, fl., fr., *B. Rambo* 45731 (PACA); Gramado p. Canela, in humidis repens, 26.XII.1949, fl., fr., *B. Rambo 44952* (PACA); Guaíba, 14.I.1988, fl., *Sine leg.* (MPUC 5921); Osório, Km 5, na beira do caminho, 12.X.1979, fl., fr., *O. Bueno 79* (HAS); *idem,* in humidis repens, 24.XI.1949, fl., fr., *B. Rambo 44579* (PACA): Parecí p. Montenegro, in humidis, 28. XII.1945, fl., fr., *A. Strider* (PACA 33069); Pelotas, Colônia Z3, Travessa Três, 25.I.2012, fl., *T. Bertuzii 888* (SMDB); Santa Cruz do Sul, Trombudo, em campo de solo úmido, 03.VI.1978, fl., *J. L. Waechter 857* (ICN);Santo Antônio da Patrulha, 17.XI.2005, fl., *I. Boldrini & R. Trevisan 1438* (ICN); São Borja, próximo a São Donato, no banhado, 05.XII.1992, fl., fr., *N. Silveira 11487* (HAS);*idem,* EA. Bonitas, no banhado, 22.II.1998, fl., *R. Záchia 2807* (PACA); São João do Polêsine, Vale Vêneto, em lugar úmido, 08.I.1957, fl., fr., *A. Sehnem 1347* (PACA);São Lourenço do Sul, Fazenda Pedra Mole, em campo, 09.III.2012, fl., *C. Bonilha 552* (ICN); Uruguaiana, Arroio Caibaté, 03.IV.1998, fl., *sine leg.* (ICN188868); *idem,* 03.IV.1998, fl., *sine leg.* (ICN 188865); Viamão, Itapuã, in arenosis humidis repens, 22.XII,1948, fl., fr., *B. Rambo 39090* (PACA);

Material adicional examinado: Santa Catarina: Iporã do Oeste, Propriedade de Roque Souza, em lagoa temporária, 08.I.2017, fl., *D. Grasel* (PACA); Itapiranga, Propriedade de Flávio Rauber, em lagoa temporária, 03.III.2017, fl., *D. Grasel* (PACA 116315); *idem,* propriedade do colégio Agrícola B. Rambo, lagoa permanente, 22.III.2017, fl., *D. Grasel* (PACA 116316). **Paraná:** Ponta Grossa, in humidis, X.1946, fl., *Sine leg.* (MPUC 2337). **Uruguai:** Cuanpiru p. Rivera, in paludosis repens, 12. I. 1941, fl., fr., *B. Rambo 4041* (PACA); Três Fornos p. Rivera, in subpaludosis repens, 12.I.1941, fl., fr., *B. Rambo 4025* (PACA).

Comentários: *Alternanthera reineckii* é uma espécie considerada bastante rara no RS, tem como nome popular "periquito-de-reineck". Smith & Down (1972) comentaram ser uma espécie seletiva higrófita e heliófita, bastante frequente em solos dos em campos de inundação, próximo a rios de planalto, como também em banhados rasos formando muitas vezes agrupamentos rasos, mas densos em pequenas depressões dos terrenos parcialmente encharcados. Encontrada também nas margens de açudes naturais ou artificiais formando agrupamentos densos.

***Alternanthera tenella* Colla ,** Mem. Reale Accad. Sci. Torino, 33: 131–132, t. 9, f. 1–13. 1829. Tipo: Lectotipo designado por Mears, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 129: 19. 1977. (Figura 11 a, b, c, d).

Erva perene ou anual, ás vezes lenhosa na base, rasteira, prostrada ou ascendente, caule estriado, pubescente, principalmente nos nós, râmulos ascendentes, entrenós 4-5 cm de compr. Folhas pecioladas, pecíolos 1-1,5 cm de compr., lâminas oblongas, ovalado-lanceoladas, oblanceoladas, orbiculares, espatuladas, base decorrente, ápice agudo a acuminado; faces adaxial e abaxial glabras ou com indumento estrigoso, margem levemente ondulada, cartáceas, 0,5-6 x 0,3-2 cm de compr. Inflorescência capituliforme ou espiciforme, séssil, axilar, simples ou aglomeradas; bráctea mediana

ovalada côncava, ápice mucronado, 1,5-2 mm de compr., brácteas laterais ovalado-lanceoladas a elípticas, hialinas, ápice acuminado, 2,5-3 mm de compr. Flores pentâmeras, diferentes entre si as duas dorsais e uma ventral escariosas, ovalado-lanceoladas, ápice acuminado ou mucronado, trinérvias, margem esbranquiçada, 2-3 mm, as laterais paleáceas, oblongo-lanceoladas, ápice pungente, 3 mm de compr. Tubo estaminal com a parte livre dos filamentos filiformes, inteira, 1 mm de compr., anteras oblongas, 0,5-0,8 mm de compr., pseudoestaminódios iguais ou mais longos que os filamentos, sempre mais largos com ápice regularmente fimbriado; ovário globoso ou elipsoide, estilete curto, estigma capitado, papiloso. Fruto cápsula monospérmica incluindo as sépalas persistentes.

Habitat e distribuição geográfica: *Alternanthera tenella* ocorre em bordas de matas e solos alterados. Encontrada no RS nas regiões do Alto Uruguai, Campanha, Depressão Central, Encosta inferior do Nordeste e Litoral.

Material examinado: Rio Grande do Sul: Bom Retiro do Sul**,** Pedreira, na mata ciliar do Rio Taquari, 04.IV.2013, fl., *E. Freitas* (HVAT 4829); *idem,* na mata ciliar do Rio Taquari*, L. C. Scherer (*HVAT 4836*);* Derrubadas, Parque Estadual Florestal do Turvo, na estrada para o Salto em barranco, 12.VII.1981, fl., *B. E. Irgang* (HAS 50864); Encantado, Linha Pinheirinho, na mata ciliar do Rio Taquari, 02.VII.2013, fl.,*L. C. Scherer (HVAT 2799);* Giruá, Fazenda Sonia Maria, próximo da mata, 10.IV. 2010, fl., fr., *M. S. Marchioretto 470* (PACA); Lajeado, área preservada, 31.V.2016, fl., *F. Bruxel* (HVAT 2774); *idem*, Bairro Carneiro, Campus da UNIVATES, na mata ciliar do Rio Taquari, 01.VIII.2013, fl., *F. Lucheta* (HVAT 2796); Porto Alegre, Praia de Belas, 11. VI. 1970, fl., *B. E. Irgang. L. R. M. Baptista & C. Alves* (ICN 7751, PACA); Porto Lucena, Linha Cristal, passando o rio, 13.XI.2013, fl., *R. A. Záchia* (PACA 116247); Porto Vera Cruz, Linha Lajeado dos Bugres, na mata junto ao barranco próximo ao rio, 13.XI.2013, fl., *R. A. Záchia* (PACA 116248); Roca Sales, Linha Bento Gonçalves, 28.VI.2013, fl., *P. Zampol* (HVAT 4635); *idem,* Fazenda Lohmann, 18.VIII.2013, fl., P. Zampol (HVAT 4660); Santa Maria, 14.VI.2000, *R. Záchia, 4864* (SMDB); São Jerônimo, quase divisa com Arroio dos Ratos, 04.X.1978, fl., *J. Mattos, N. Mattos, E. Assis & H. Rosa 20198* (HAS); *idem,* 04.X.1978, fl., *J. Mattos, N. Mattos, E. Assis & H. Rosa 20202* (HAS); São João do Polêsine, 03.VI.2000, fl., *R. Záchia, E. Soares, G. Vendrusculo, A. Schwab, S.M. Eisinger, C. B. Porto 4798* (SMDB); Uruguaiana, Estação Experimental da SEAGRI, no campo alterado, 28.IV.1988, fl., *N. Silveira 7585* (HAS);

Material adicional examinado: Bahia: Governador Mangabeira, BR 101, proximidades de la represa Pedra de Carvalho, sobre el rio Paraguaçu, em bosque de transición, 14.I.1997, fl. *M. M. Arbor, J. G. Jarcim, M. S. Ferrucci & S. C. Santana 7210* (PACA). **Ceará:** Crato, Sítio Caianas, Chapada do Araripe, em mata úmida de encosta, 03.VIII.2006, fl., *K. V. Linhares 174* (PACA); Penaforte, Lote 04, Sítio Baixio dos Couros, na caatinga, 15.02.2011, fl., *A. L. Alves & W. A. Pimenta 16* (PACA). **Mato Grosso:** Dourados, em Reserva Particular, 25.I.1979, fl., *B. E. Irgang* (ICN); Serra Ricardo Franco, na base da serra, na capoeira, IX.1978, fl., fr*., P. G. Windisch* (PACA). **Minas Gerais:** Lavras, na casa de vegetação do DBI-DCS-UFA, X.2014, fl., fr. *D. Q. Domingues & L. Rodrigues* (PACA 115076); São João Del Rei, São Caetano, 02.XII.2012, fl. *M. Sobral 15192* (PACA); Serranópolis, Serra do talhado, em borda de mata, 14.III.2007, fl., *M. S. Marchioretto 344* (PACA). **Paraíba:** São José da Mata, sítio São Miguel, 20.VII.2000, fl., fr. *Clara E. Lourenço 011* (PACA). **Paraná:** Foz do Iguassú, Parque Nacional, na beira da estrada, 25.IX.2006, fl., fr., *M. S. Marchioretto 299* (PACA); Maringá, Campus Universitário, local sombreado, 23.X.2009, fl., fr., *V. C. Harthman 117* (PACA); *idem,* Av. Lucílio de Hela, em terreno baldio, 26.X.2009, fl., *V. C. Harthman 118* (PACA); Campus Universitário, local sombreado, 23.X.2009, fl., fr., *V. C. Harthman 116* (PACA); Paraná do Oeste, em beira de estrada, 29.IX.2006, fl., *M. S. Marchioretto 310* (PACA); Termas de

Jurema, na beira da estrada, 29.VIII.2006, fl., *M. S. Marchioretto 312* (PACA). **Pernambuco:** Exú, 3 Km northeast of Exú on road to crato, roadside vegetation in área of converted caatinga, 30. VII.1997, fl., fr., *W. W. Thomas, A. M. Carvalho, J. Jardim, S. Sant'Ana & M. C. Ferreira* (PACA 102762); Petrolândia, próximo ao Batalhão do Exército, na caatinga, 02.III.2009, fl., *M. Oliveira & S. N. Luz 3844* (PACA). **Tocantins:** Paraná, margem direita do rio Tocantins, em mata de galeria antropizada, 08.VII.2002, fl., *G. Pereira-Silva et al 6618* (PACA).

Comentários: *Alternanthera tenella* é uma espécie que apresenta muitos problemas nomenclaturais, que somente com uma análise molecular seriam esclarecidos. Está bastante próxima de *A. paronychioides*, elas se diferenciam principalmente porque *A. tenella* apresenta sépalas com ápice pungente e pseudoestáminódios fimbriados ao passo que em *A. paronychioides* as sépalas não são pungentes e os pseudoestaminódios são ligulados ou denteados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEHNKE, H. & MABRY, T.J. (eds.). 1994. *Caryophyllales. Evolution and Systematics.* Springer Verlag, Berlin & Heidelberg.

BORGES-FORTES, A. 1959. *Geografia física do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: Livraria Globo. 393p.

BRUMMIT, R.K. & POWELL, C.E. 1992. Authors of plant names. Kew: Royal Botanic Gardens.

Amaranthaceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB4301>. Acesso em: 14 Ago. 2018.

HICKEY, L.J. 1974. Clasificación de la arquitectura de las hojas de dicotiledóneas. *Boletín de La Sociedad Argentina de Botánica* 16(1-2): 1-25.

MARCHIORETTO, M.S. 2013. Análise da ocorrência de espécies ameaçadas de Amaranthaceae (Juss.) no Rio Grande do Sul. *Pesquisas, Botânica* 64: 85-99.

JUDD, W.S.; CAMPBELL, C.S.; KELLOGG, E.A.; STEVENS, P.F. & DONOGHUE, M.J. 2002. *Plant systematics. A Phylogenetic approach***.** 2 ed. Sunderland, Sinauer Associates. 576 p.

PAYNE, W.W.1978. A Glossary of plant hair terminology. *Brittonia* 30(2): 239-255.

PEDERSEN, T.M.**,** 1967. Studies in South American Amaranthaceae. *Darwiniana* 14(1-2): 448-449.

PEDERSEN, T.M. 1997. Studies in South American Amaranthaceae. I. Bul. Mus. Natl. Hist. Nat. Sér.3. *Adansonia* 19(2): 217-251.

PEDERSEN, T.M. 2000. Studies in South American Amaranthaceae V. *Bonplandia* 10(1-4): 83-112.

RADFORD, A.E.; MASSEY, J.R. & BELL, C.R. 1974. *Vascular Plant Systematics* New York: Harper & Row. 891p.

RAMBO, B. 1968. Amaranthaceae Riograndenses. *Pesquisas, Botânica* 26. 30 p.

RAMELLA, L. 2016. Nomenclatura, tipificações y sinónimos nuevos en la familia Amaranthaceae de la Flora del Paraguay. *Candollea* 71(2):311-326.

SMITH, L.B. & DOWNS, R.J. 1972. *Amarantháceas. In*: Reitz, R. Flora Ilustrada Catarinense. Itajaí, Santa Catarina. 110 p.

SOUZA, V.C. & LORENZI, H. 2008. *Botânica Sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II***.** Nova Odessa, Instituto Plantarum. 704 p.

STAFLEU, F.A. & COWAN, R.S. 1976-1988. *Taxonomic literature*. Utrech, Bohn: Scheltema & Holkema, V.1-7 e suplemento.

THIERS, B. 2018. [continuously updated*]. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff.* New York Botanical Garden´s Virtual Herbarium. http:// sweetgum.nybg.org/ih/. Acesso em 09/2018.

TOWNSEND, C.C. 1993. Amaranthaceceae, pp.70-91 *In*: Kubitzki, K. *The families and genera of vascular plants*. v. 2. New York, Springer Verlag.

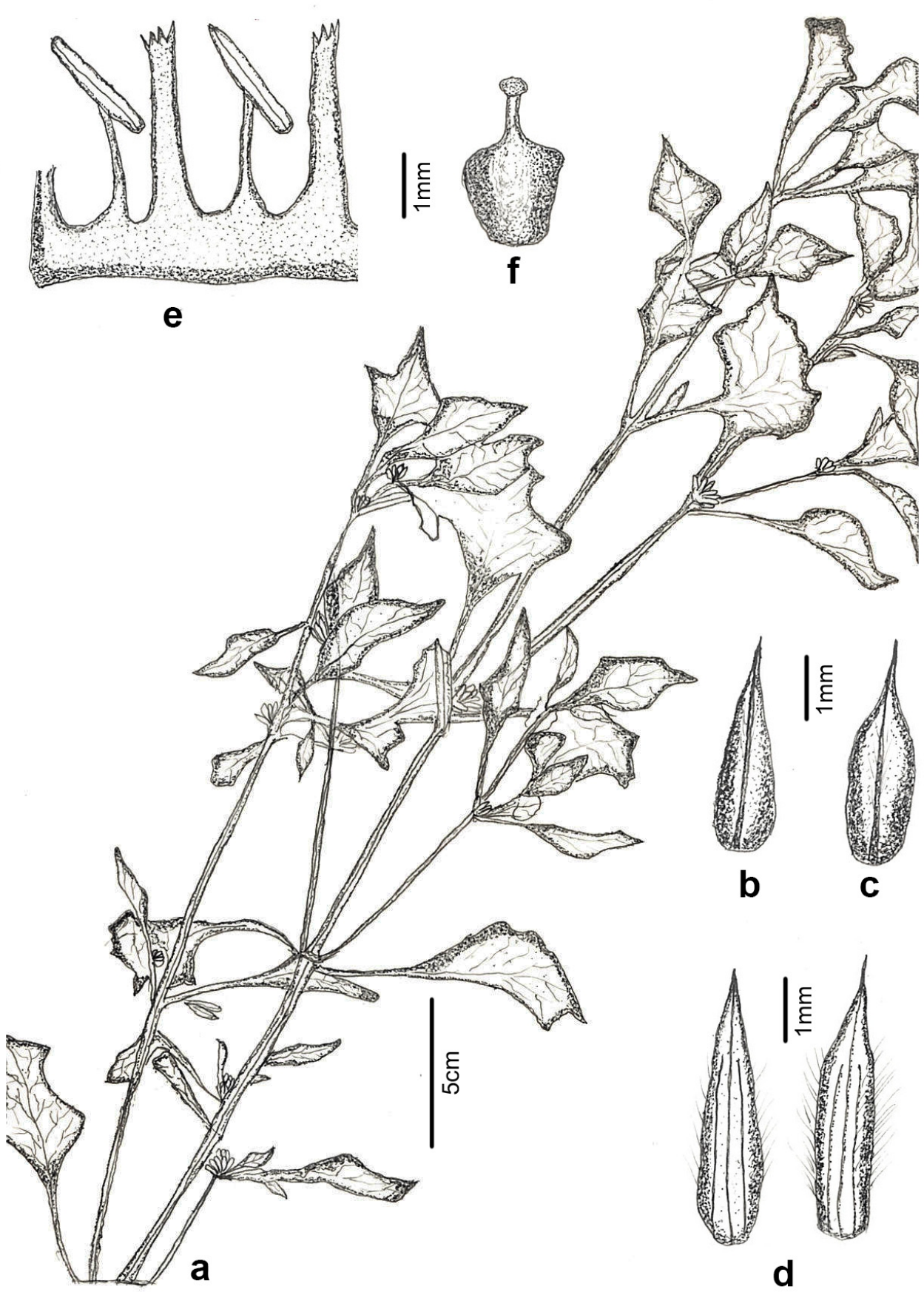


Figura 1 - *Alternanthera bettzickiana* (Regel) G. Nicholson - a. hábito, b. bráctea mediana, c. bráctea lateral, d. sépalas, e. tubo estaminal, f. ovário.

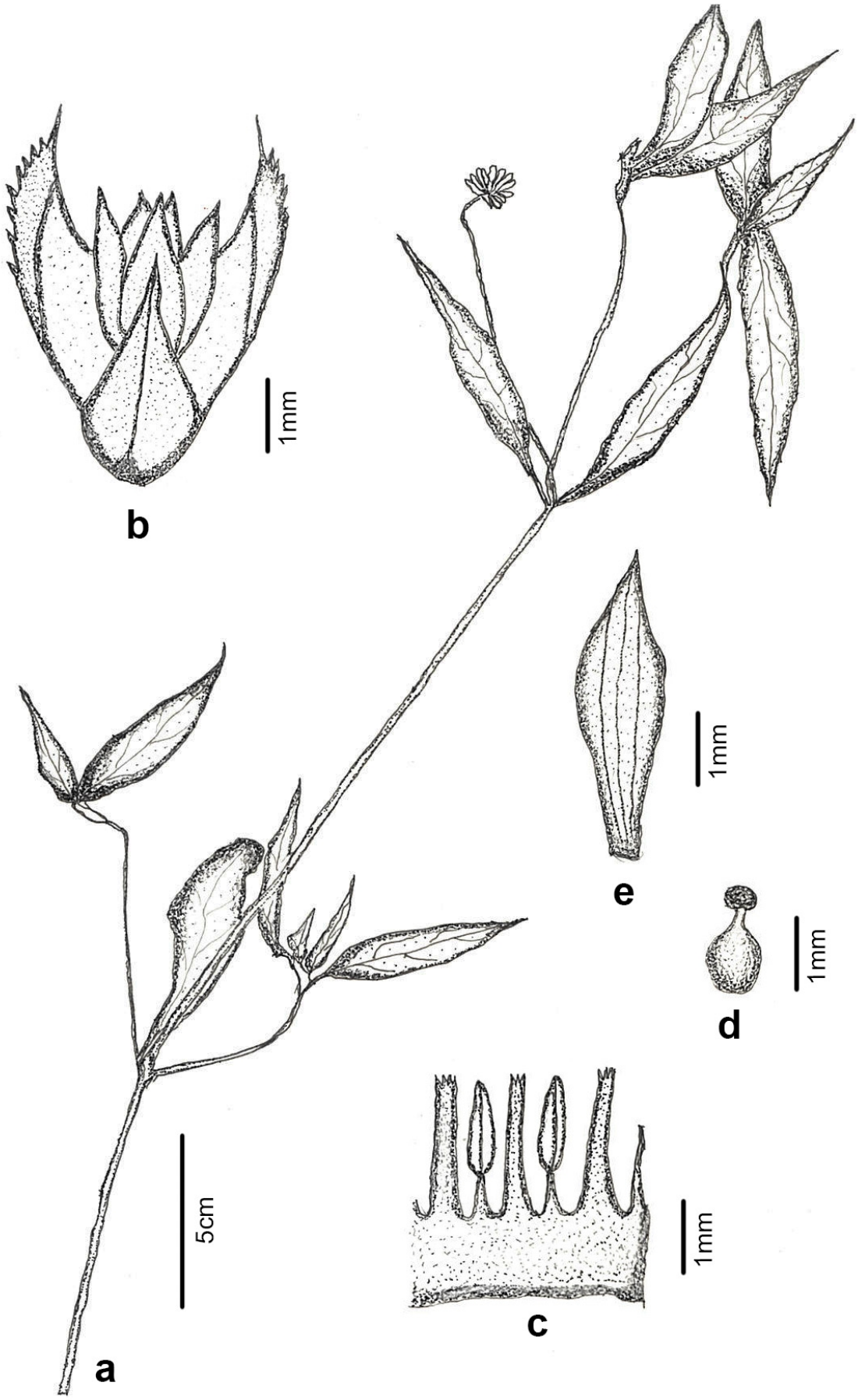


Figura 2 - *Alternanthera brasiliana* (L.) Kuntze - a. hábito, b. flor, c. tubo estaminal, d. ovário, e. detalhe da folha.

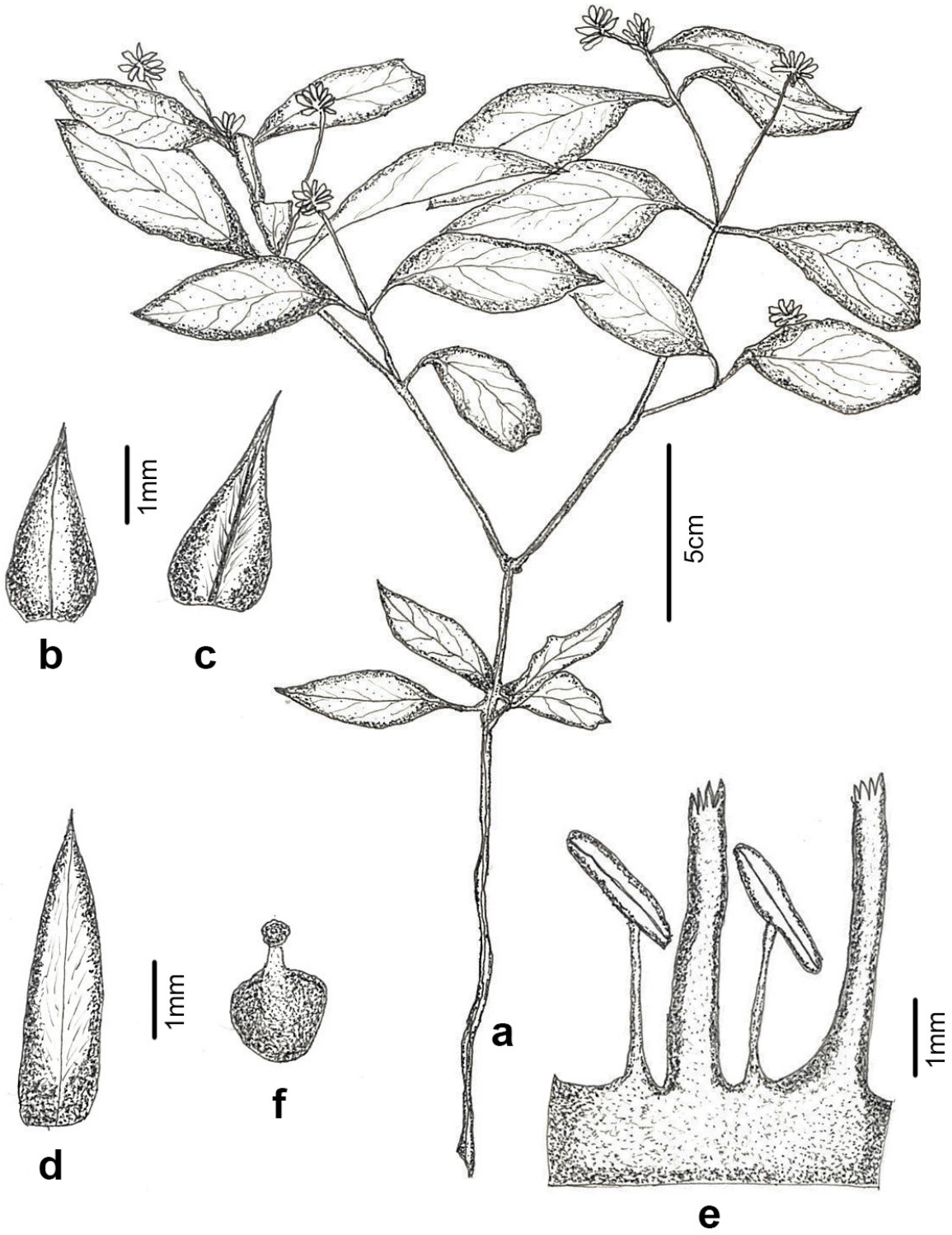


Figura 3 - *Alternanthera dentata* (Moench) Stuchlik – a. hábito, b. bráctea mediana, c. bráctea lateral, d. detalhe da folha, e. tubo estaminal, f. ovário.

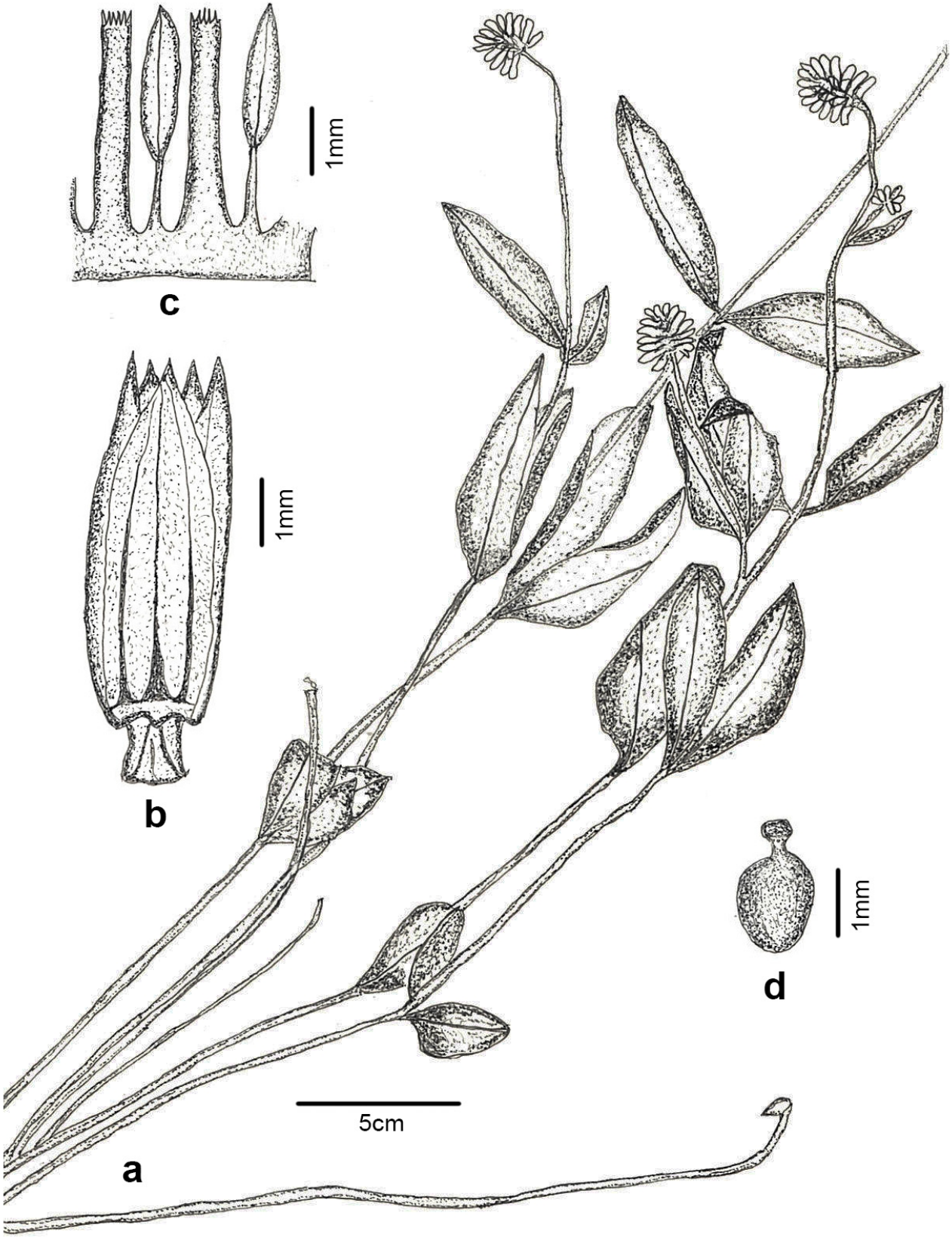


Figura 4 - *Alteranthera hirtula* (Mart.) R. E. Fr. – a. hábito, b. flor, c. tubo estaminal, d. ovário.

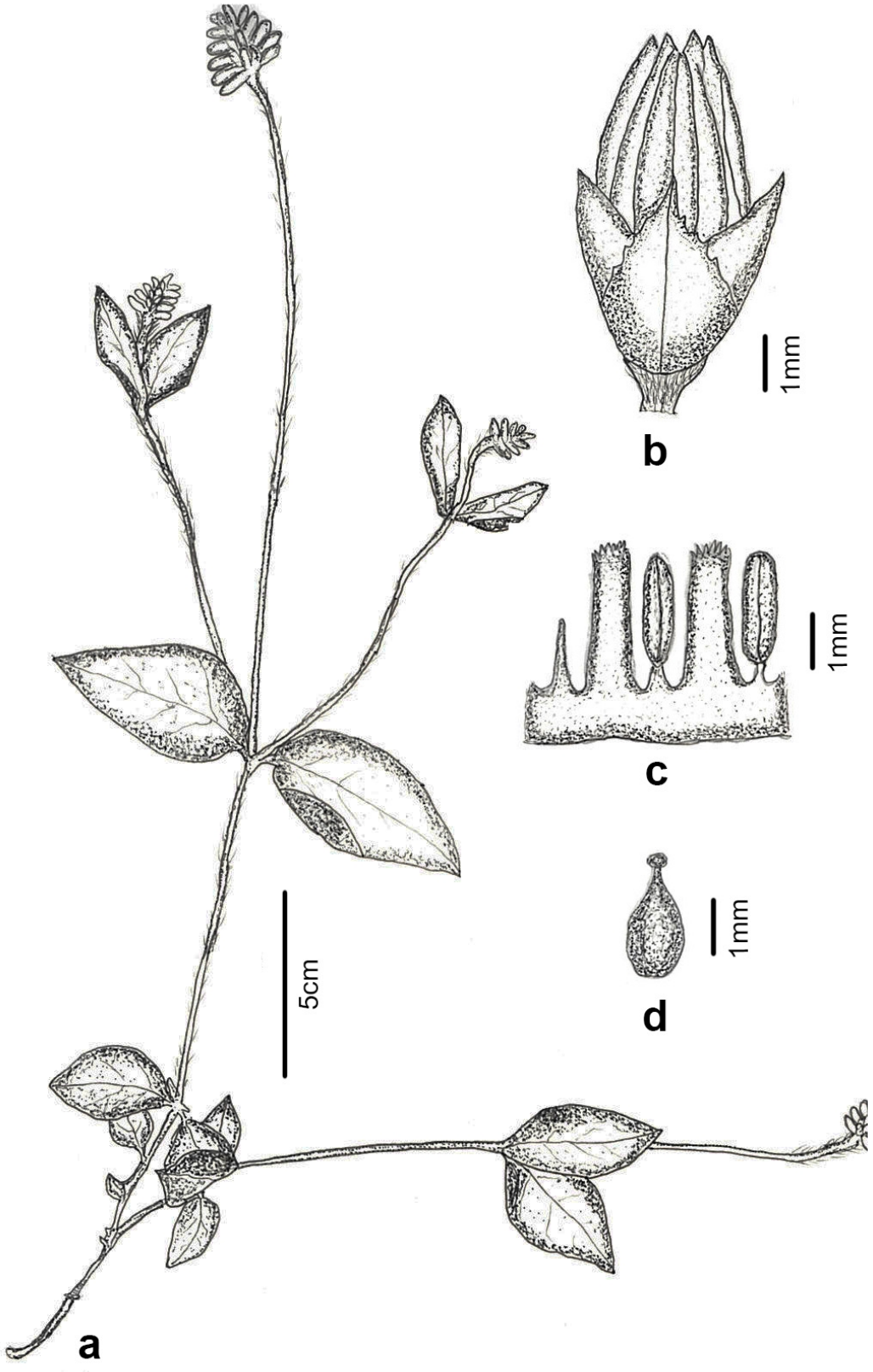


Figura 5 - *Alternanthera malmeana* R. E. Fr. – a. hábito, b. flor, c. tubo estaminal, d. ovário.

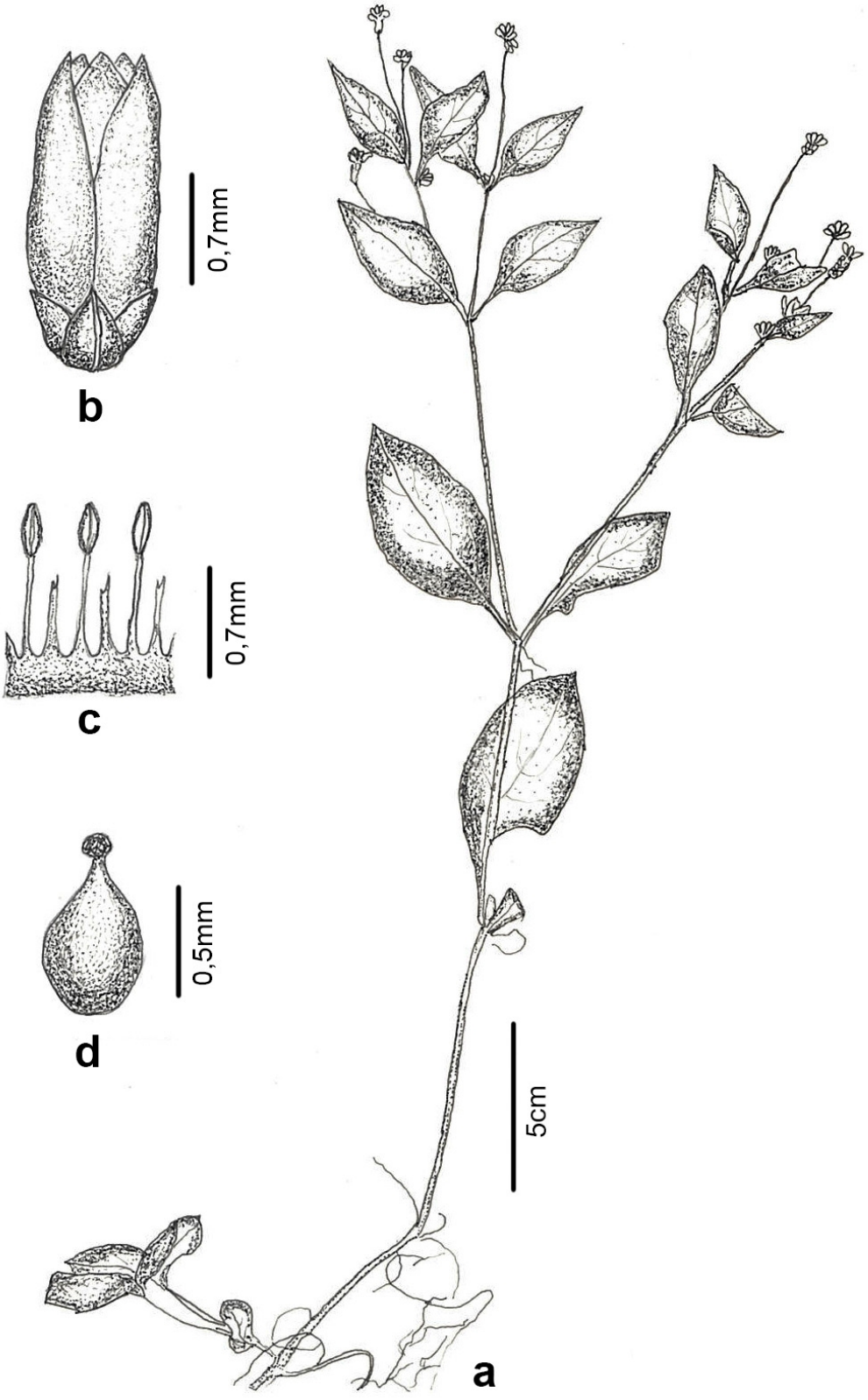


Figura 6 - *Alternanthera micrantha* R. E. Fr. – a. hábito, b. flor, c. tubo estaminal, d. ovário.

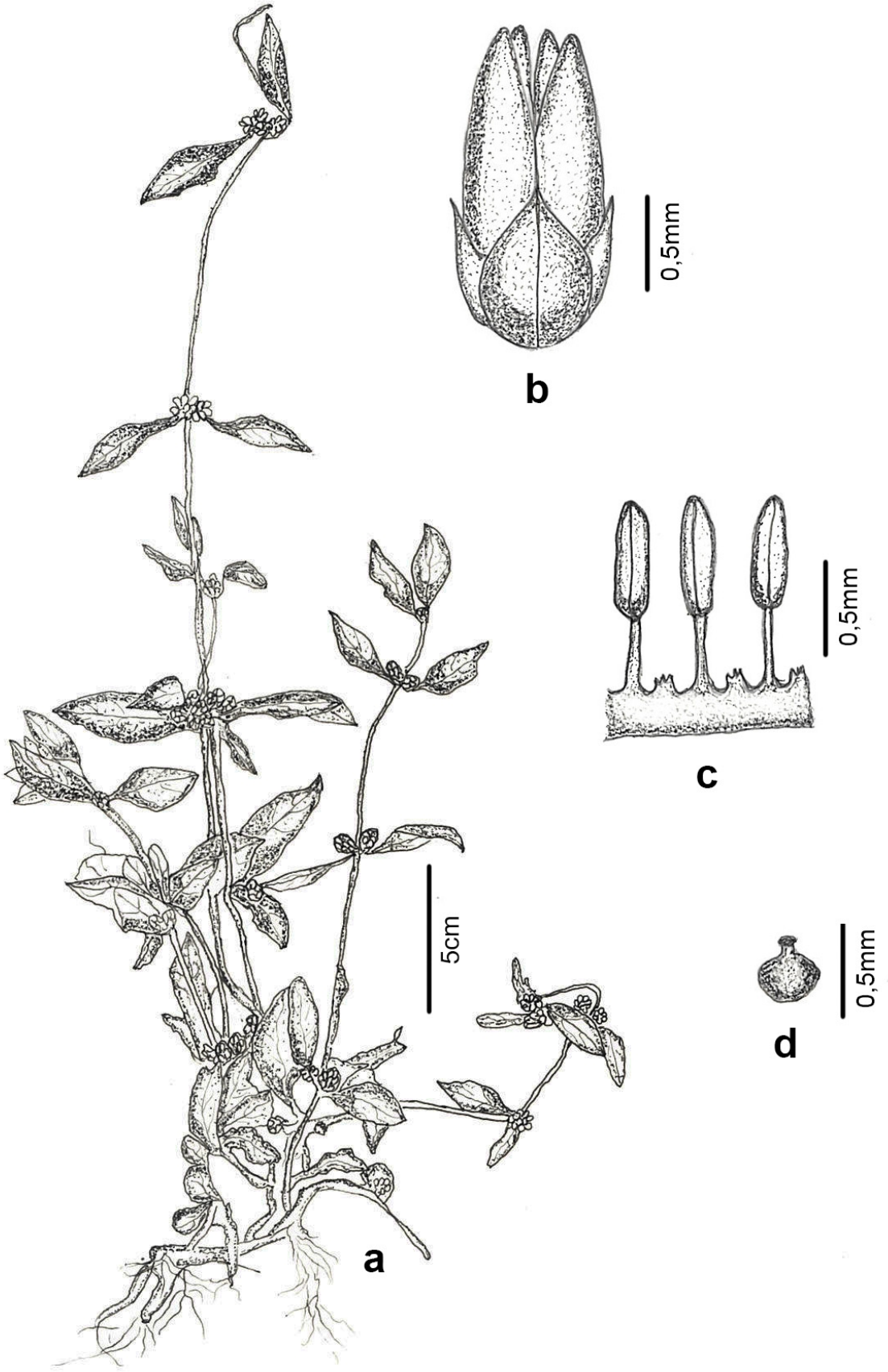


Figura 7 - *Alternanthera paronychioides* A. St.-Hil. – a. hábito, b.flor, c. tubo estaminal, d. ovário.

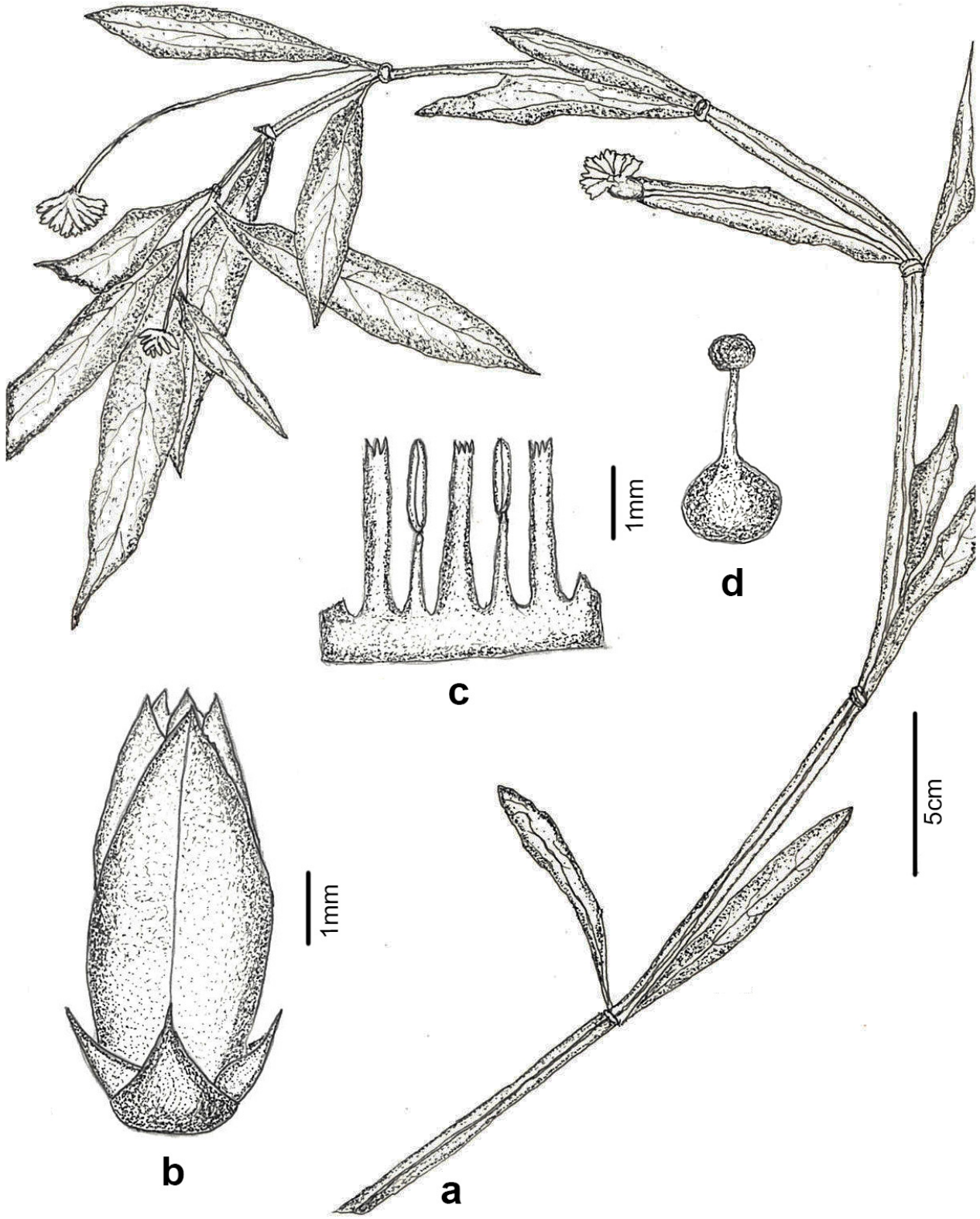


Figura 8 - *Alternanthera philoxeroides* (Mart.) Griseb. - a. hábito, b.flor, c. tubo estaminal, d. ovário.

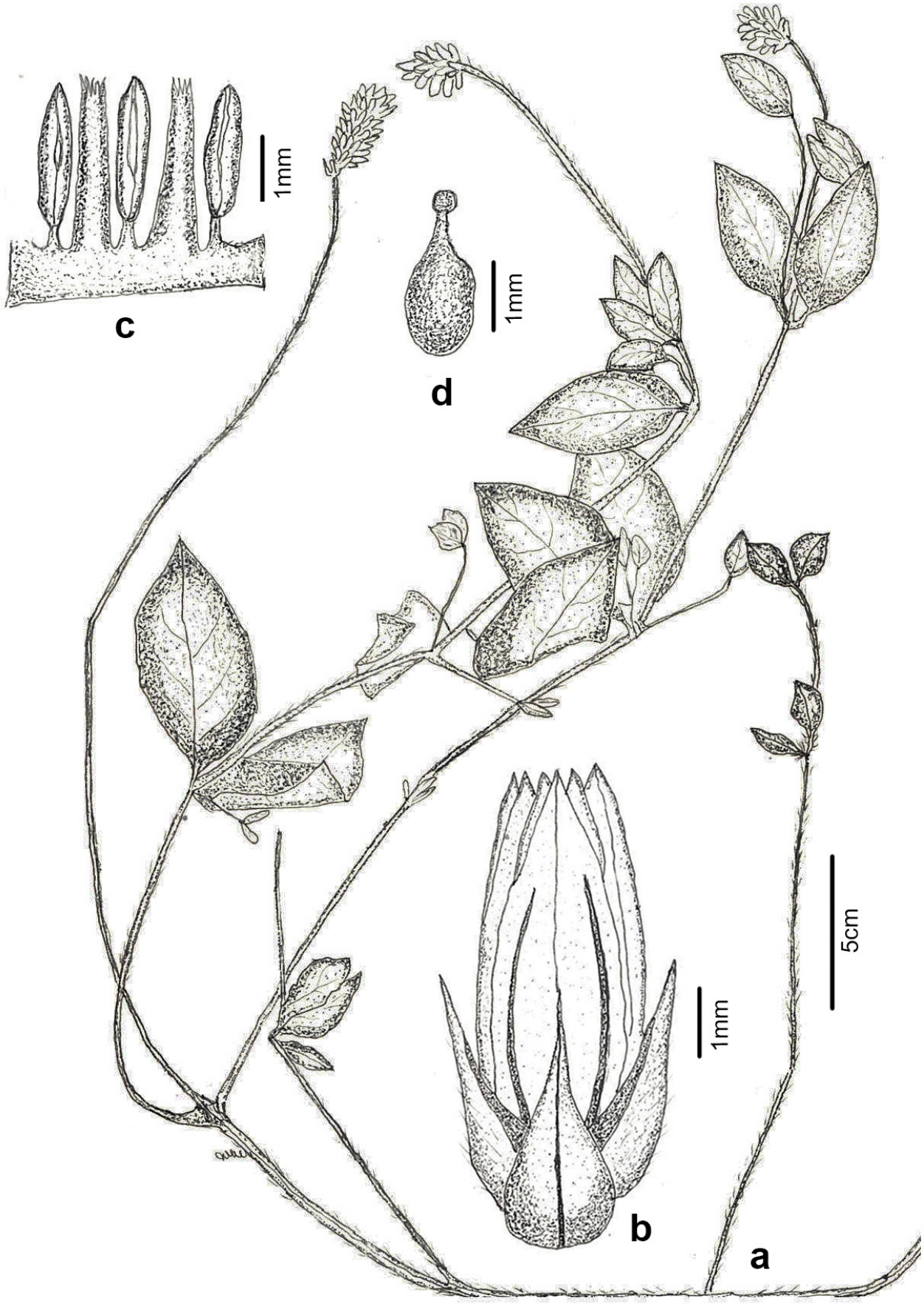


Figura 9 - *Alternanthera praelonga* A. St.-Hil. - a. hábito, b.flor, c. tubo estaminal, d. ovário.

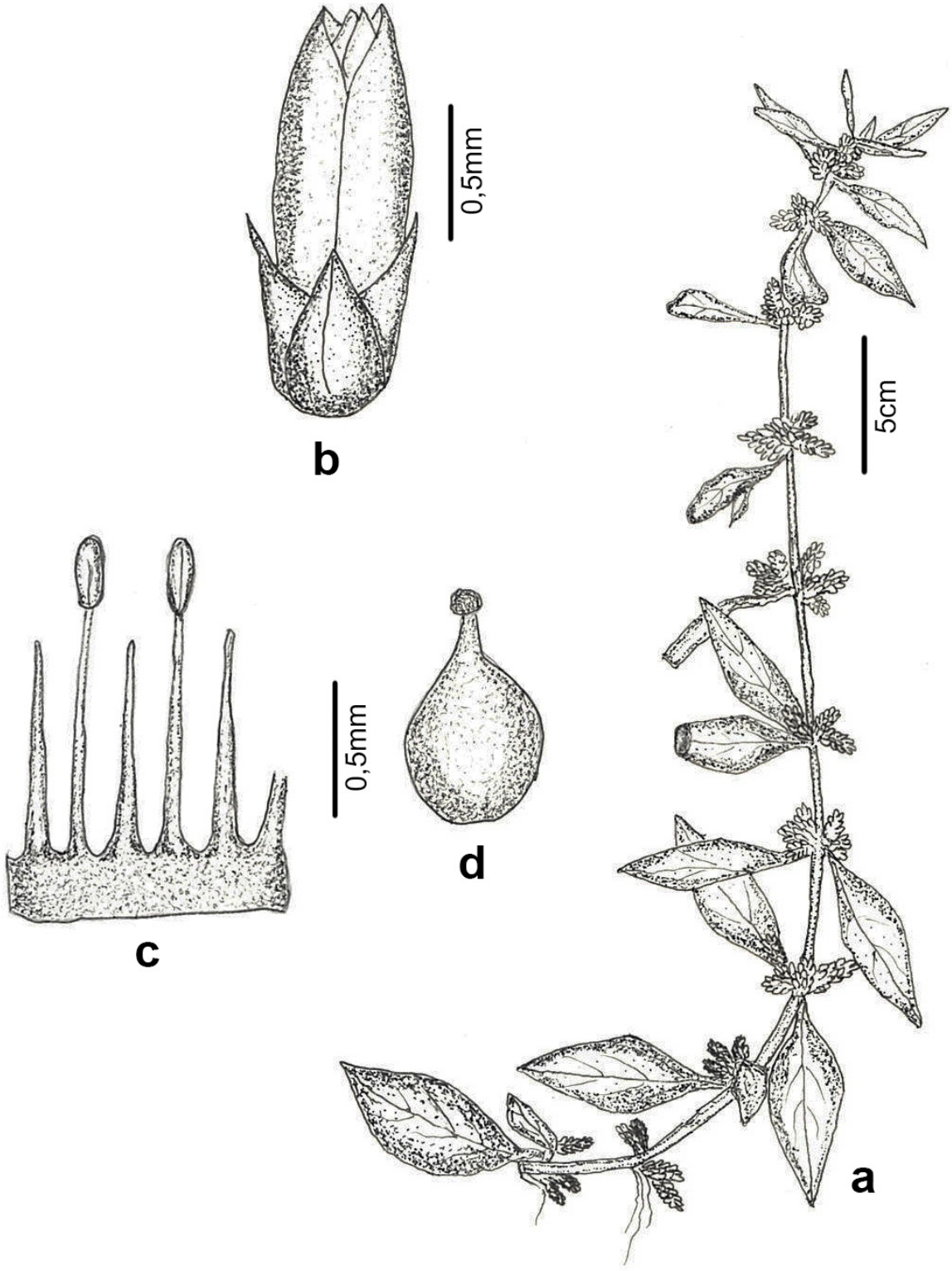


Figura 10 - *Alternanthera reinekii* Briq**. -** a. hábito, b.flor, c. tubo estaminal, d. ovário.

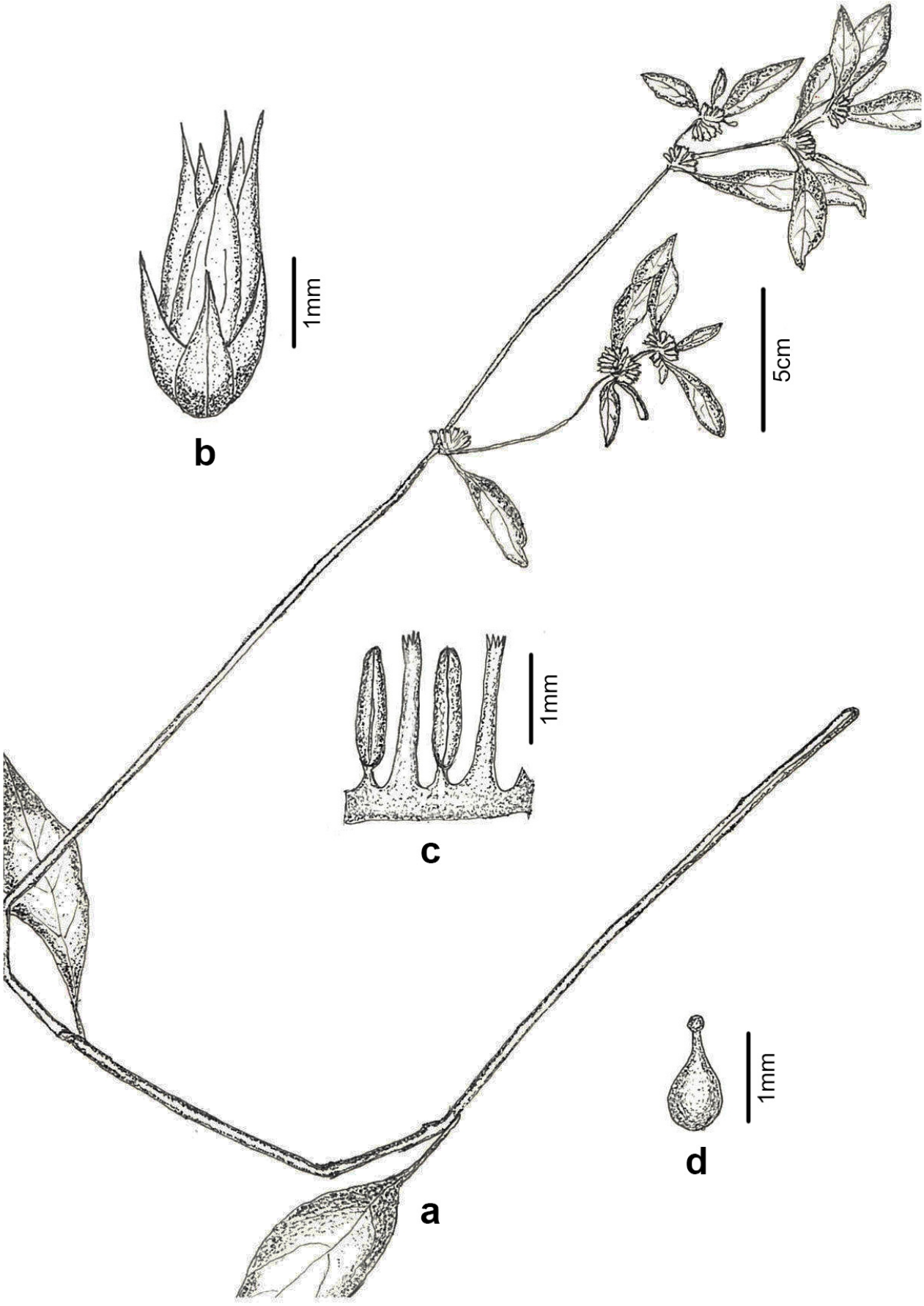


Figura 11- *Alternanthera tenella* Colla - a. hábito, b.flor, c. tubo estaminal, d. ovário.

ANTHURIUM THEOFILOANUM, UMA NOVA ESPÉCIE DE ARACEAE PARA O SUDESTE DO BRASIL

Marcus A. Nadruz Coelho[1]

Recebido em 25.06.2018; Aceito 08.10.2018

ABSTRACT

Anthurium theofiloanum is described for Rio de Janeiro, Southeastern Brazil. In an expedition to the municipality of Santa Maria Madalena to collect Araceae for the Flora of the State of Rio de Janeiro, plants were found with asperous petioles, a character previously not observed for the genus *Anthurium*. These were considered as a new species, here described, together with illustrations and comments on ecology, distribution and conservation. It belongs to the section *Urospadix*, subsection *Flavescentiviridia*. A comparative distinguishing character analysis in relation to *Anthurium polynervium* Temponi & Nadruz is presented.

Keywords: Atlantic forest, conservation, floristic diversity.

RESUMO

Anthurium theofiloanum é descrita para o Rio de Janeiro, Sudeste do Brasil. Em expedição ao município de Santa Maria Madalena, coletando espécies da família Araceae para a Flora do Estado do Rio de Janeiro, foi encontrada essa espécie com pecíolos ásperos, característica nunca antes observada para o gênero *Anthurium*. A nova espécie é descrita, ilustrada e comentários sobre ecologia, distribuição e conservação são fornecidos. É colocada na Seção *Urospadix*, subseção *flavescentiviridia*. Uma análise comparativa de caracteres distintivos de *Anthurium polynervium* Temponi & Nadruz é apresentada.

Palavras Chave: Mata atlântica, conservação, diversidade florística

INTRODUÇÃO

A família Araceae no Brasil é representada por 511 espécies com 264 endêmicas, sendo que o gênero *Anthurium* apesenta 137 das quais 109 endêmicas (Flora do Brasil, 2020). O Estado do Rio de Janeiro, apesar de possuir somente 18,6% da vegetação original (SOS Mata Atlântica, 2015), ainda preserva remanescentes de Mata Atlântica, onde diversas espécies novas dessa família foram descobertas (Coelho & Valadares, 2019, Coelho et al., 2019, Gonçalves, 2018, Valadares & Coelho, 2017; Calazans *et al*., 2015; Sakuragui, 2012; Temponi & Coelho, 2011, 2014; Coelho & Sakuragui, 2007; Coelho, 1998).

O gênero é dividido em 19 seções. *Anthurium* seção *Urospadix* subseção *Flavescentivirida* foi revisada por Coelho *et al*. (2009), que listou 35 espécies, que somadas àquelas descobertas nos últimos nove anos, totaliza, aproximadamente, 40 espécies.

A nova espécie foi descoberta durante trabalho de campo na região serrana do Estado do Rio de Janeiro, no município de Santa Maria Madalena, inserido no bioma Mata Atlântica. A região sofreu, especialmente nos últimos 20 anos, ações de desmatamentos

1 Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Diretoria de Pesquisas, Rua Pacheco Leão 915, Jardim Botânico, CEP 22460-030, Rio de Janeiro, RJ, Brasil: email mnadruz@jbrj.gov.br.

inclusive no interior do Parque Estadual do Desengano e seu entorno. A ocupação humana em áreas prioritárias para conservação, onde existem dezenas de espécies ameaçadas, pode ser registrada com frequência. São observadas queimadas, retiradas de madeira e implantação e degradação como barragem de nascentes e desvio de riachos. O corte seletivo de espécies vegetais de alto valor para conservação foi observado em grande parte do município. A caça foi observada diretamente ou através de indícios.

MATERIAL E MÉTODOS

Todo o material examinado foi consultado no herbário do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB). A descrição morfológica vegetativa seguiu Ellis *et al*. (2009) e reprodutiva Croat & Bunting (1979). Caracteres vegetativos e reprodutivos das espécies foram fotografados em máquina digital Panasonic e os dados de latitude, longitude e altitude foram registrados por GPS Garmim.

Anthurium theofiloanum Nadruz *sp. nov*. Tipo: BRASIL, Rio de Janeiro, município de Santa Maria Madalena, Santo Antonio do Imbé, *C.N. Fraga 3454* (holotipo RB 684403) (Figs.: 1 a-j, 2 a-m, 3)

Anthurium theofiloanum is similar to *Anthurium polynervium* Temponi & Nadruz (2011: 62), but differs by the asperous petiole and peduncle, 7-14 pairs of secondary veins and the spathe in a right angle at the junction with the peduncle.

Caule ereto, catafilos e profilos acastanhados, decompostos no ápice e para base do caule, 2,4-6 cm compr. Folha com pecíolo ereto a 45° do caule, esverdeado, áspero, achatado com margens agudas adaxialmente, obtuso a agudo abaxialmente, 7,7-44 x 0,41-0,99 cm; genículo concolor a mais claro que o pecíolo, 1-2,2 cm compr.; lâmina foliar esverdeada discolor, cartácea em material vivo, elíptica a ovada, sem pontuações glandulares nas faces, ápice agudo-reto apiculado, base obtusa a cordada, lobo anterior plano e lobos posteriores incurvados, sino triangular a parabólico, 32,1-45,8 x 4,3-30,5 cm; nervura principal raramente achatada a arredondada na base e aguda do meio para o ápice, normalmente aguda em todo o comprimento adaxialmente, aguda a carenada abaxialmente; nervuras secundárias visíveis, proeminentes na base a impressas ao longo da lâmina adaxialmente, prominentes a levemente proeminentes abaxialmente, 7-14 pares, nervura basal 0-1, raramente 2. Inflorescência ereta na pré-antese e antese, com pedúnculo vináceo-esverdeado a esverdeado, aspero, cilíndrico, 24,6-48,5 x 0,27-0,43 cm, espata ereta em pré-antese, reflexa em pós-antese e frutificação, esverdeado-vinácea a esverdeada, ovada, formando ângulo reto na junção com o pedúnculo, 6,9-9,9 x 1,2-1,9 cm (medida na base no ponto mais largo), espádice séssil, vináceo em pré-antese, acastanhado em antese e cor de palha em início de frutificação, cilíndrico, sete flores na espiral primária e cinco na secundária, 6,1-12,5 x 0,43-1,12 cm, gineceu bilocular, um óvulo por lóculo com placentação subapical, funículo piloso. Infrutescência madura reflexa com bagas esverdeado-esbranquiçadas do meio para a base e vináceas do meio para o ápice.

Material adicional examinado (paratypes): Brazil. Rio de Janeiro: Santa Maria Madalena, s/d, *R. Burle Marx s/n* (RB 105914); Vale do Imbé, IV.1974, *R. Burle Marx s/n* (RB 223572); Parque Estadual do Desengano, 21° 59'54"S, 41° 55'01"W, 24.X.2012, *M. Nadruz et al 2744* (RB); Santo Antonio do Imbé, 24.IX.2012, fl., *M.O.O Pellegrini 290* (RB); Santo Antonio do Imbé, 26.IX.2012, fl., fr., *C.N. Fraga 3452* (RB)

Atualização da chave para as espécies de *Anthurium* seção *Urospadix* subseção *Flavescentiviridia* (baseado em Coelho *et al*., 2009), próximas a *Anthurium theofiloanum*.

19. Pecíolo sulcado com margens obtusas adaxialmente.....
.....*Anthurium polynervium* Temponi & Nadruz
19‘. Pecíolo sulcado a achatado com margens agudas adaxialmente
29. Bagas vináceas no ápice e esverdeadas a esbranquiçadas para a base
30. Lâmina foliar geralmente acastanhada quando seca, base agudo-cuneada.....
.....*Anthurium urvilleanum* Schott
30‘. Lâmina foliar nunca acastanhada quando seca, base obtusa a cordada
31. Pecíolo liso 1-3 carenado abaxialmente, lâmina linear a elíptica com base frequentemente obtusa, pedúnculo liso e espata formando angulo agudo com o pedúnculo.....*Anthurium simonii* Nadruz
31‘. Pecíolo aspero obtuso a agudo abaxialmente, lâmina elíptica a ovada com base frequentemente cordada, pedúnculo áspero e espata formando ângulo reto com o pedúnculo.....*Anthurium theofiloanum* Nadruz
29’. Não se aplica

Espécie esciófila, podendo ocorrer como rupícola e terrestre, crescendo em Floresta Ombrófila Densa Montana, no sub-bosque. É conhecida somente do município de Santa Maria Madalena, na Região Norte Fluminense.

Santa Maria Madalena apresenta formações extensas de mata nativa, em sua maioria no interior do Parque Estadual do Desengano, com 22.400 ha, que compreende também outros municípios, como Campos dos Goytacazes e São Fidélis.

Além desta área, o município apresenta vários fragmentos de formação secundária, formando “ilhas” com diferentes graus de degradação. Este fato deve-se, em parte, à formação de pastagens pelo predomínio da agropecuária na região. A vegetação nas áreas planas é praticamente inexistente, sendo observada em pequenos fragmentos, quase sempre degradados.

Atualmente, a cobertura florestal da mata ciliar também se apresenta bastante degradada, quase nula nas regiões de baixada e bastante alterada em muitas áreas em declive.

A área de ocorrência de *A. theofiloanum* não está inserida em Unidade de Conservação, sofre com pressão antrópica (intenso processo de urbanização, produção de cana e pastagem) e com alta suscetibilidade de incêndios. A espécie possui área de ocorrência (EEO) com menos de 100 km^2 e área de ocupação menor que 10 km^2. A área possui contínuo declínio em área de ocorrência e qualidade de habitat. O número de indivíduos maduros não passa de 250 e área de ocupação de 11 km^2 (B1ab(i, iii), D), portanto sendo considerada Criticamente Ameaçada (CR).

É muito similar a *Anthurium polynervium*, que se diferencia por apresentar pecíolo liso e sulcado com margens obtusas adaxialmente, lâmina foliar oblonga a elíptica, nervuras secundárias 17-26 pares e pedúnculo cilíndrico liso, enquanto que *A. theofiloanum* apresenta pecíolo áspero e achatado com margens agudas adaxialmente, lâmina foliar elíptica a ovada, nervuras secundárias 7-14 pares e pedúnculo cilíndrico áspero.

Essa espécie pertence a Seção *Urospadix* e faz parte do grupo de espécies reconhecidas por Engler (1905) como Subseção *Flavescentiviridia*, que apresenta lâmina foliar cartácea, esverdeada discolor, nervuras secundárias visíveis, espata a espádice esverdeados a vináceos.

O epíteto específico é em homenagem ao botânico Rodrigo Theofilo Valadares, especialista em Araceae, que vem contribuindo com o conhecimento do grupo e em especial com o gênero *Anthurium*.

AGRADECIMENTOS

A ilustradora botânica Susana Souza pela prancha em nanquim, ao Dr Simom Mayo pela ajuda na tradução do abstract e Rafael Ribeiro pela confecção do mapa de distribuição.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Araceae in Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB51>. Acesso em: 13 Mar. 2018

CALAZANS, L.S.B.; ANTAS, N.G. ; SAKURAGUI, C.M. 2015. *Philodendron luisae* (Araceae), a new species from Rio de Janeiro State, Brazil. *Botanical Studies* 56: 1-6.

COELHO, M.A.N. 1998. Cinco espécies novas do gênero *Philodendron* Schott (Araceae) para o Brasil. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 17: 47-60

COELHO, M.A.N. & SAKURAGUI, C.M. 2007. A new species of *Philodendron* Schott (Araceae) from Brazil. *Kew Bulletin* 62: 629-631.

COELHO, M.A.N.; WACHTER, J.L. ; MAYO, S.J. 2009. Revisão taxonômica de *Anthurium* (Araceae) Seção *Urospadix* Subseção *Flavescentirviridia*. *Rodriguesia* 60(4): 799-864.

Coelho, M.A.N. & Valadares, R.T. 2019. Three new species of *Anthurium* (Araceae) from the Atlantic Forest of Rio de Janeiro, Minas Gerais and Espírito Santo, Brazil. *Novon* 27(1): 22-32.

Coelho, M.A.N., Mantovani, A. & Carlsen, M. 2019. A new species of *Anthurium* sect. *Dactylophyllium* (Araceae) from the Mata Atlântica of Brazil. *Novon* 27(1): 8-11.

CROAT, T.B. ; BUNTING, G.S. 1979. Standardization of *Anthurium* descriptions. *Aroideana* 2: 15-25.

ELLIS, B.; DALY, D.C.; HICKEY, L.J.; JOHNSON, K.R.; MITCHELL, J.D.; WILF, P. ; WING, S.L. 2009. *Manual of Leaf Architecture*. Cornell University Press, Ithaca, NY.

ENGLER, H.G.A. 1905. Araceae-Pothoideae. In: Engler, H.G.A. *Das Pflanzenreich* Berlin, W. Engelmann 4: 1-330.

Gonçalves, E.G. 2018. *Idimanthus*: A new aroid genus (Araceae - Caladieae) from Rio de Janeiro State, Brasil. *Phytotaxa* 351(1): 88-92.

SAKURAGUI, C.M. 2012. Two new species and a revised key for *Philodendron* section *Schizophyllum* (Araceae). *Systematic Botany* 37 (1): 43-47.

SOS MATA ATLÂNTICA. 2015. https://www.sosma.org.br/102355/levantamento-inedito-mata-atlantica-rio/. Acesso em 13 março de 2018.

TEMPONI, L.G.; COELHO, M.A.C. 2011. Two new species of *Anthurium* sect. *Urospadix* (Araceae) for Brazil. *Rodriguesia* 62(2): 315-320

TEMPONI, L.G.; COELHO, M.A.C. 2014. Two new species of *Anthurium* (Araceae) endemic to Rio de Janeiro state, Brazil. *Phytotaxa* (188) 3: 162-168.

VALADARES, T.V.; COELHO, M.A.N. 2017. *Anthurium idimae*—a new species of Araceae from Southeastern Brazil. *Phytotaxa* 316(1): 73-78.



Figura 1: a, b, c – lâmina foliar mostrando a variação na forma (Fraga 3452, Nadruz 2744, Pellegrini 290); d - detalhe dos catafilos e profilos (Pellegrini 290); e – detalhe da forma do pecíolo (Fraga 3452); f – detalhe das protuberâncias no pecíolo, tornando áspero (Pellegrini 290); g - inflorescência (espata e espádice); h – detalhe da junção da espata com o pedúnculo mostrando ângulo reto (Fraga 3452); i – infrutescência; j – detalhe das bagas (Fraga 3452).

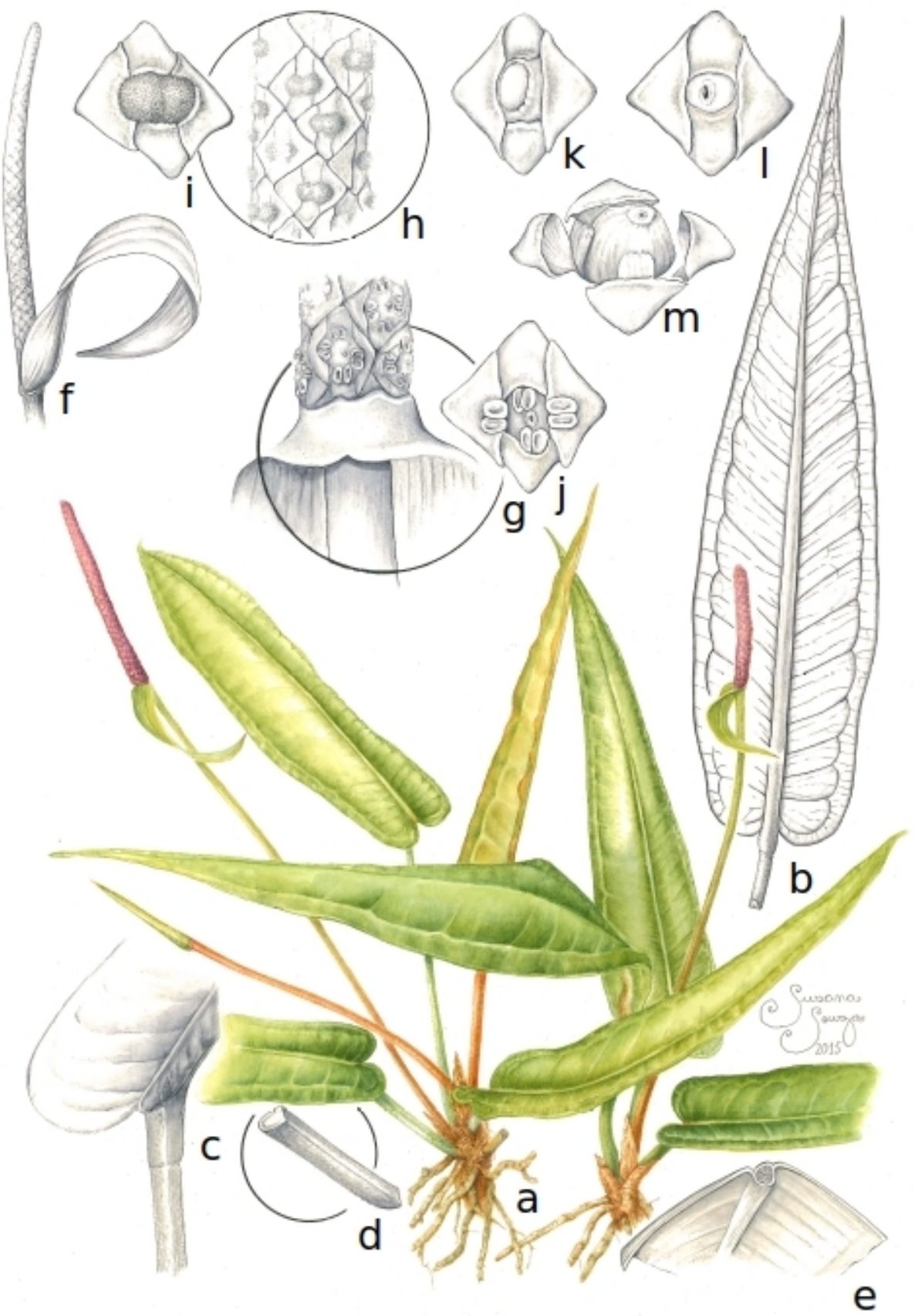


Figura 2: a. hábito; b. lâmina foliar em vista adaxial; c. detalhe do geniculo; d. detalhe da forma do pecíolo; e. detalhe da forma da nervura principal; f. inflorescência; g. detalhe do ângulo reto da espata na junção com o pedúnculo; h. detalhe da distribuição das flores no espádice; i. detalhe da flor na fase feminina; j. detalhe da flor na fase masculina; k, l. detalhe da flor em pré-antese; m. detalhe da flor mostrando os estames ainda inclusos e tépalas (Fraga 3452).

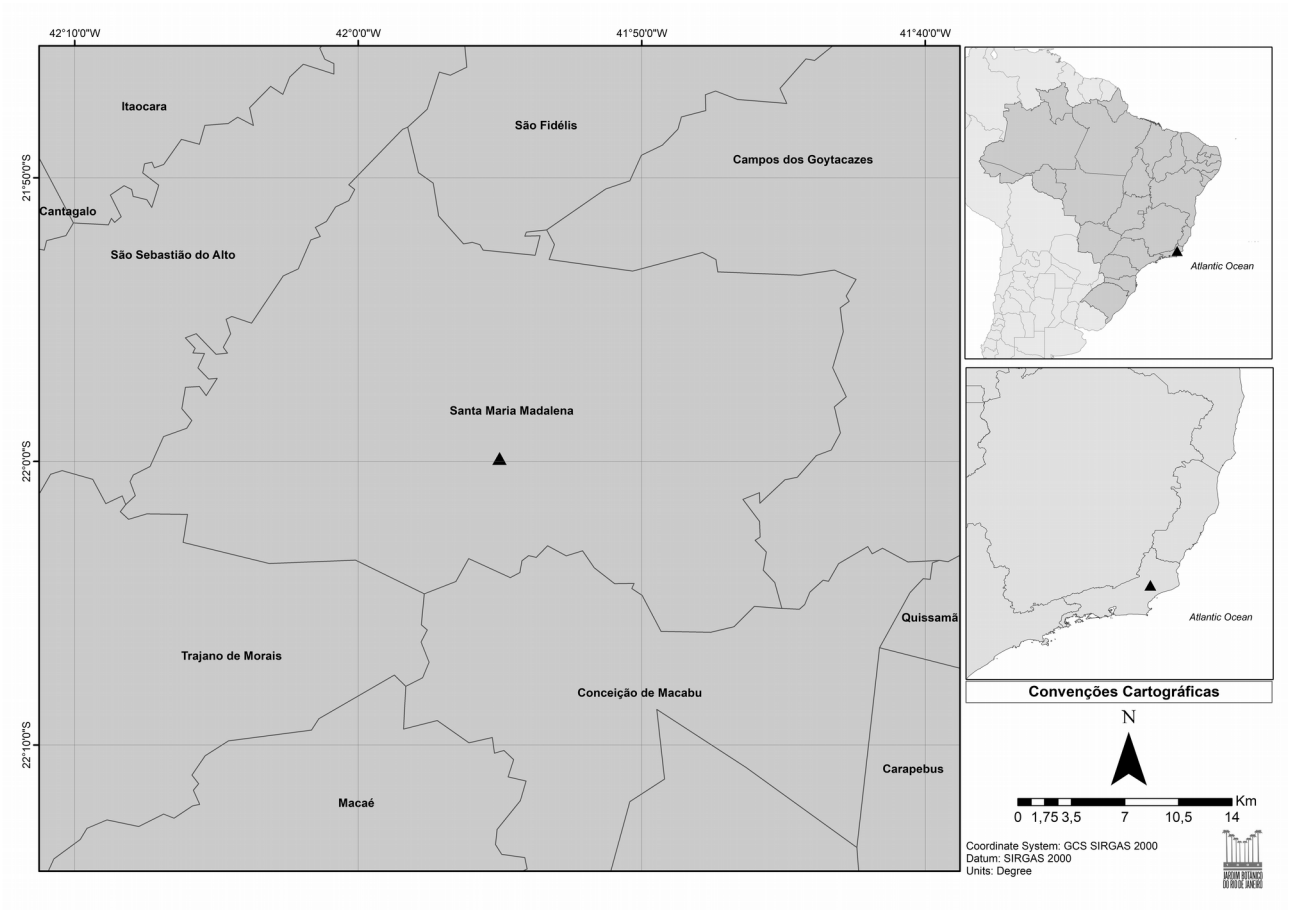


Figura 3: mapa de distribuição de *Anthurium theofiloanum*

SIDA SANTAREMENSIS (MALVACEAE): A NEW RECORD FOR PARAÍBA STATE, IN CAATINGA DOMAIN, NORTHEASTERN BRAZIL

Valdeci Fontes de Sousa[1]
Gleison Soares de Oliveira[2]

Recebido em 27.05.2019; Aceito 11.06.2019

ABSTRACT

Sida santaremensis Mont. (Malvaceae) is a species previously reported only from Amazon Rainforest, Central Brazilian Savanna and Atlantic Forest phytogeographical domains. In this paper, we present the first record of *S. santaremensis* for Paraíba state in Caatinga domain. This is the second species of *Sida* sect. *Sidae* recorded for Paraíba, together with *Sida rhombifolia* L. This new record contributes to improve the knowledge on the Malvaceae of Paraíba flora and expands the geographic distribution of this species in Brazil. A brief description, comments, images, and identification key for *Sida* sect. *Sidae* in the state are presented.
Key words: Malvales, Paraíba flora, *Sida* sect. *Sidae*

RESUMO

Sida santaremensis Mont. (Malvaceae) é uma espécie citada previamente para os domínios fitogeográficos da Floresta Amazônica, Cerrado e Mata Atlântica. Neste artigo, apresentamos o primeiro registro de *S. santaremensis* para o estado da Paraíba no domínio da Caatinga. Esta é a segunda espécie da seção *Sidae* registrada para a Paraíba, juntamente com *Sida rhombifolia* L. Esse novo registro contribui para melhorar o conhecimento sobre as malváceas da flora paraibana e amplia a distribuição geográfica dessa espécie no Brasil. Fornecemos uma breve descrição de *S. santaremensis*, comentários, imagens, além de chave de identificação para os representantes da seção *Sidae* ocorrentes no estado da Paraíba.
Palavras-chave: Malvales, Flora da Paraíba, *Sida* seção *Sidae*

INTRODUCTION

Malvaceae Juss. is included in Malvales order and comprises 243 genera and 4,300 species distributed in tropical and subtropical regions (Bayer & Kubitzky, 2003). In Brazil 73 genera and 790 species are recorded, of which seven genera and 419 species endemic to the country (Flora do Brasil 2020, under construction). The family is monophyletic and presents as morphological synapomorphy a nectary consisting of multicellular glandular trichomes located internally at the base of the calyx (Alverson *et al*., 1999; Bayer *et al*., 1999; APG IV, 2016).

Sida L. is one of most heterogeneous genera and one of the richest in species of Malvaceae, with 188 American species (Baracho & Agra, 2016), and with 103 species occurring in Brazil (Flora do Brasil 2020, under construction). Morphologically, *Sida* is characterized by calyx often 10-ribbed, and schizocarpic fruits with 5-14 one-seeded

1 Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde, Avenue Olho D'água da Bica, s.n., CEP: 58175-000, Cuité, PB, Brazil; valdeci.fontes@yahoo.com,br

2 Universidade Federal de Pernambuco, Departamento de Botânica, Laboratório de Morfo-Taxonomia Vegetal, Avenue Professor Morais Rego, 1235, CEP: 50670-901, Recife, PE, Brazil

mericarps, muticous to prominently aristate; pedicels often articulate; involucel absent; solitary flowers in leaf axils, crowded in axillary glomerules, or in dense or open terminal inflorescences, and stamens grouped in phalanges (Fryxell, 1985; 1997; Fuertes Aguilar, 1995).

Twelve sections are currently recognized in the genus *Sida*: *Cordifoliae* (DC.) Fryxell, *Distichifolia* (Mont.) Krapov., *Ellipticifoliae* Fryxell, *Hookerianae* Clement, *Malacroideae* G. Don, *Muticae* C. Presl., *Nelavagae* Borss. Waalk., *Oligandrae* Clement, *Pseudonapaea* A. Gray, *Sidae* G. Don, *Spinosae* Small, and *Stenindae* Griseb. (Fryxell, 1985; Krapovickas, 2003; Brandão *et al*., 2014).

The *Sidae* section, with about 50 species, is characterized by its short-petiolate rhomboid leaves, base cuneiform, usually 3-nerved, the entire margin facing the base and crenate-serrate towards the apex, the calyx with 10 prominent ribs, yellowish at the base and with lobes folded. The *Sidae* section comprises three series: *Sida* L., *Bifurcata* Krapov. and *Viarumae* Krapov. (Krapovickas, 2014).

In Northeastern Brazil, the genus is represented by 23 native species (Esteves, 2006), and expanded to 49 species by project Flora do Brasil 2020, under construction. However, for some states of this region, the genus is still underestimated, as the case of Paraíba. The number of species listed to this state is not based on extensive and careful fieldwork investigation, and is most likely outdated, with only 13 species: *Sida angustissima* A.St.-Hil., *S. brittoni* León, *S. cerradoensis* Krapov., *S. cordifolia* L., *S. galheirensis* Ulbr., *S. linifolia* Cav., *S. macropetala* Mont., *S. pernambucencis* Baracho & J.L. Brandão, *S. pseudo-potentilloides* Mont., *S. rhombifolia* L., *S. spinosa* L., *S. xavierii* Mont. (Flora do Brasil 2020, under construction), and *S. glutinosa* Comm. ex Cav. (Baracho & Agra, 2016). Of these, only *S. rhombifolia* belongs to section *Sidae*. Thus, this work aims to record the occurrence of *Sida santaremensis* as native species in the Paraíba flora.

MATERIAL AND METHODS

Cuité municipality (Figure 1) is located at the central-north portion of the state of Paraíba at the coordinates 06°29'06"S, 36°09'25"W, at a mean altitude of 667 m.a.s.l. (Mascarenhas *et al*., 2005) and climate type characterized as BSh (Alvares *et al*., 2013). The municipality has two distinct seasons, a rainy season from February to June and a pronounced dry season between July and January. The vegetation type in Cuité varies from low and sparse shrub to trees, growing in sandy, rocky or sandy-stony soils (Velloso *et al*., 2002).

Morphological studies were carried out according to the usual methods for the taxonomy of angiosperms, with the analysis of vegetative and reproductive structures. The morphological description presented in this work was made studying the collected material. Individuals were photographed in fieldwork, collected, and specialized literature was consulted (Krapovickas, 2007; 2014; Brandão *et al*., 2014) to aid in the identification of the species. The morphological description follows Radford *et al*. (1974). Data on the geographical distribution were obtained from herbaria specimens labels and literature. Duplicates were sent to the herbaria JPB and UFRN, acronyms according to Thiers 2019 (continuously updated), and CES and ACAM, that belongs to the Federal University of Campina Grande and Federal University of Paraíba, respectively, and are not indexed.

RESULTS

Sida santaremensis Mont., Monogr. Malv. Bras. 1(Sida): 44. 1936. (Figure 2: A-C.)

Subshrub 40-60 cm high, erect; branches cylindrical, with minute stellate trichomes. Stipules 0.5-0.8 mm long, linear, 1-2-nerved, with minute stellate trichomes. Petiole 0.5-1.5 cm long, cylindrical, with pubescence like the stipules. Leaf blades 1.5-4.5 × 0.8-3 cm,

membranous, slightly discolor, ovate-elliptic, the apex acute, the base cuneate or obtuse, margin crenate to serrate, 3-nerved, the upper surface sparsely pubescent, with minute stellate trichomes; the lower surface densely stellate-pubescent, with minute trichomes. Flowers grouped in axillary glomerules; pedicels 2-10 mm long, stellate trichomes. Calyx 5-7 mm long, campanulate, accrescent, prominently 10-ribbed, the upper surface glabrous, the lower surface densely pubescent, with stellate trichomes; sepals 3-3.5 × 3 mm long, ovate, apex acute. Corolla ca. 2 cm in diameter; petals 8-10 × 4-5 mm, yellow, obovate; stamens 15-20, filaments ca. 2 mm long, free, glabrous, staminal column ca. 1.8 mm long, cylindric, yellowish, simple-puberulent; ovary 1.2-1.5 × 1.5-2 mm, glabrous, carpels 13, styles ca. 5 mm long, free, cylindrical, vinaceous, stigma capitate. Mericarps 10-12, 3 × 2 mm, blackish, the aristae ca. 1 mm long sparsely covered with stellate minute trichomes, lateral walls weakly reticulate, glabrous; seeds ca. 2 × 2 mm, trigonous-reniform, smooth, blackish.

Examined specimen: BRAZIL. Paraíba. Cuité, Jardim Planalto, 6°28'51"S, 36°08'46"W, *V.F. Sousa 623*, 27-III-2018, fl., fr. (CES, ACAM, JPB; UFRN); same locality, Sítio Olho D'Água da Bica, *Campus* da UFCG/CES, 6°29'43"S, 36°09'34"W, *V.F. Sousa 826*, 22-I-2019, fl., fr. (CES, ACAM, JPB).

DISCUSSION AND CONCLUSION

Sida santaremensis occurs in subtropical and tropical America, from the southern United States (Florida) and Mexico to Colombia, Bolivia, Brazil, Paraguay and Argentina (Fryxell *et al*., 1984; Fryxell, 1985; Krapovickas, 2014). In Brazil, the species occurs in the states of Amazonas, Amapá, Pará, Maranhão, Sergipe, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná (Flora do Brasil 2020, under construction), and Pernambuco (Brandão *et al*., 2014), where it grows in phytogeographical domains of Amazon Rainforest, Central Brazilian Savanna (Cerrado) and Atlantic Rainforest. In this paper we present *Sida santaremensis* as first record for Paraíba state, collected in transition area (Agreste) between Atlantic Forest and Caatinga, where it grow on sand-stony soils, in disturbed environments, such as road side and wasteland. It is cited as ruderal species for the United States of America (Fryxell *et al*., 1984) and Colombia (Fuertes Aguilar, 1995).

This species is easily recognized in the field by its subshrubby habit, minutely stellate-puberulent branches; linear stipules, 1-2-nerved, 5-15 mm long; leaves with a short petiole of 5-15 mm long; leaf blades entirely crenate; flowers arranged in axillary glomerules; the pedicels shorter; calyx strongly ribbed and campanulate; and mericarps 10-12, blackish, short-aristate, the aristae ca. 1 mm long, minutely puberulent. According to Bovini (2001), *S. santaremensis* is the only species of *Sidae* section that shows the margin of the leaf blade fully crenate.

Sida rhombifolia L., the other species of section *Sidae* recorded from Paraíba, differs from *S. santaremensis* especially by its filiform stipules, 5-8 mm long, rhomboid or rhomboid-lanceolate leaf blades, serrate margin only in 1/2 or 2/3 upper medial portion and entire toward the base, stellate-pubescent adaxial surface, with sparse simple trichomes, abaxial surface densely stellate-puberulent; solitary flowers; yellow corolla usually without a red center; ovary glabrous, and mericarps 9-12, glabrous, 1-2-spines, 0.5-4 mm long (Bovini, 2001; Brandão *et al*., 2014). This is a pantropical and subtropical species and almost cosmopolitan (Krapovickas, 2014), occurring throughout the tropics of both the Old and the New Worlds and extending well into the temperate zones (Fryxell, 1988).

There are few studies including the representatives of Malvaceae in the Flora of Paraíba, summarizing floristic surveys (Silva *et al*., 2008; Araújo *et al*., 2010; Barbosa *et al*., 2007), taxonomy (Pinto, 2016) and a new occurrence (Baracho & Agra, 2016). This

new record for the state of Paraíba helps to improve the knowledge about the biogeography of *S*. *santaremensis*, and reinforces the need for more botanical expeditions in areas still scarcely known (Baracho & Agra, 2016; Sousa & Versieux, 2016; Sousa *et al*., 2017; Melo *et al*., 2018).

Below, we provided an updated key to the species of *Sida* sect. *Sidae* that occur in Paraíba state:

1. Leaf blade 2-7 × 0.3-2 cm, rhombiform or rhomboid-lanceolate, margin serrate only in upper medial portion, adaxial surface puberulent, abaxial surface velutinous, base cuneate, apex obtuse or acute; flowers solitary; calyx cupuliform, calyx lobes acute; ovary glabrous .....*S*. *rhombifolia* L.
1. Leaf blade 1.5-4.5 × 0.8-3 cm, ovate-elliptic, margin completely crenate or serrate, the upper surface sparsely pubescent, with minute stellate trichomes; the lower surface densely stellate-pubescent, with minute trichomes, base obtuse, apex acute; flowers grouped in axillary glomerules; calyx campanulate, calyx lobes acuminate; ovary puberulous .....*S*. *santaremensis* Mont.

ACKNOWLEDGMENTS

We are grateful to Federal University of Campina Grande (UFCG), Campus Cuité, for available the equipment of Botany Laboratory to perform this work, and anonymous reviewer for their corrections and constructive comments.

BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

ALVARES, C.A.; STAPE, J.L.; SENTELHAS, P.C.; GONÇALVES, J.L.M. & SPAROVEK, G. 2013. Koppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift* 22: 711-728.

ALVERSON, W.S.; WHITLOCK, B.A.; NYFFELER, R.; BAYER, C. & BAUM, D.A. 1999. Phylogeny of the core Malvales: evidence from ndhF sequence data. *American Journal of Botany* 86: 1474-1486.

APG IV. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society* 181: 1-20.

ARAÚJO, K.D.; PARENTE, H.N.; ÉDER-SILVA, É.; RAMALHO, C.I.; DANTAS, R.T.; ANDRADE, A.P. & SILVA, D.S. 2010. Levantamento florístico do estrato arbustivo-arbóreo em áreas contíguas de caatinga no Cariri Paraibano. *Revista Caatinga* 23(1): 63-70.

BARACHO, G.S. & AGRA, M.F. 2016. A new record of *Sida glutinosa* (Malvaceae), a rare species of the Caatinga in northeastern Brazil, with lectotypifications and taxonomic notes on the allied *Sida glabra*. *Phytotaxa* 282(1): 37-45.

BARBOSA, M.R.V.; LIMA, I.B.; LIMA, J.R.; CUNHA, J.P.; AGRA, M.F. & THOMAS, W.W. 2007. Vegetação e flora no Cariri Paraibano. *Oecologia Brasiliensis* 11(3): 313-322.

BAYER, C.; FAY, M.F.; BRUIJN, A.Y.; SAVOLAINEN, V.; MORTON, C,M.; KUBITZKY, K.; ALVERSON, W.S. & CHASE, M.W. 1999. Support for an expanded family concept of Malvaceae within recircumscribed order Malvales: a combined analysis of plastid atpB and rbcL DNA sequences. *Botanical Journal of the Linnean Society* 129: 267-303.

BAYER, C. & KUBITZKY, K. 2003. Malvaceae. In: KUBITZKI, K. & BAYER, C. (Eds.). *The families and genera of vascular plants, flowering plants. Dicotyledons: Malvales,*

Capparales and Non-betalain Caryophyllales. Volume 5, Springer-Verlag, Berlin, p. 225-311.

BOVINI, M.G.; CARVALHO-OKANO, R.M. & VIEIRA, M.F. 2001. Malvaceae A. Juss. no Parque Estadual do Rio Doce, Minas Gerais, Brasil. *Rodriguésia* 52(81): 17-47.

BRANDÃO, J.L.; BARACHO, G.S.; SALES, M.F. & FILHO, M.P.V. 2014. Synopsis of *Sida* (Malvaceae, Malvoideae, Malveae) in the state of Pernambuco, Brazil. *Phytotaxa* 307(3): 205-227.

ESTEVES, G.L. 2006. Malvaceae. In: BARBOSA, M.R.; SOTHERS, C.; MAYO S. & GAMARRA-ROJAS, C.F.L. & MESQUITA, A.C. (Orgs.). *Checklist das plantas do Nordeste Brasileiro: Angiospermas e Gimnospermas*. Ministério de Ciência e Tecnologia, Brasília, p. 127-130.

FLORA DO BRASIL 2020 under construction. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Available from: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Accessed at: 25 March 2019.

FRYXELL, P.A. 1985. *Sidus Sidarum* V. The north and central American species of *Sida*. *Sida* 11: 62-9.

FRYXELL, P.A. 1988. Malvaceae of Mexico. *Systematic Botany Monograph* 25: 1-522.

FRYXELL, P.A. 1997. The American genera of Malvaceae II. *Brittonia* 49: 204-269.

FRYXELL, P.A.; KRAPOVICKAS A. & CREWZ, D. 1984. *Sidus sidarum* IV. A new record of *Sida* in North America, *Sida santaremensis*. *Sida* 10: 329-320.

FUERTES AGUILAR, F.J. 1995. *Sida* L. (Malvaceae). In: PIEDRAHITA, S.D.; TELLERIA, M.T.; CASTROVIEJO, S.; MEJIA, W.J.; CARRANZA, P.R. & CONTRERAS, G.L. (Eds.). *Flora de Colombia,* Santa Fe de Bogotá, 17: p. 1-142.

KRAPOVICKAS, A. 2003. *Sida* section *Distichifolia* (Monteiro) Krapov. *comb, nov., stat. nov.* (Malvaceae-Malveae). *Bonplandia* 12(1-4): 83-121.

KRAPOVICKAS, A. 2007. Novedades en el género *Sida* (Malvaceae, tribu Malveae). *Bonplandia* 12(3-4): 193-208.

KRAPOVICKAS, A. 2014. Nuevas especies de *Sida*, sección *Sida* (Malvaceae). *Bonplandia* 23: 65-118.

MASCARENHAS, J.C.; BELTRÃO, B.A.; SOUZA JÚNIOR, L.C.; MORAIS, F.; MENDES, V.A. & MIRANDA, J.L.F. 2005. *Projeto cadastro de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Cuité, Estado da Paraíba*. CPRM/PRODEEM, Recife, 23p.

MELO, J.I.M.; ARAÚJO, A.P.; MONTEIRO, F.K.S.; GONÇALVES, M.G.M. & MOURA, D. C. 2018. First record of *Alophia drummondii* (Iridaceae) for the Paraíba state and Caatinga vegetation, Brazilian northeastern. *Biodiversity International Journal* 2(5): 385-387.

PINTO, S.M.P. 2016. Estudo taxonômico e síndromes de dispersão de Malvoideae Burnett (Malvaceae) no Agreste Paraibano, Nordeste do Brasil. 100 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande.

RADFORD, A.E.; DICKSON, W.C.; MASSEY, J.R. & BELL, C.R. 1974. *Vascular plant systematics*. Harper & Row, New York, 891p.

SILVA, A.M.A.; COELHO, I.D. & MEDEIROS, R.R. 2008. Levantamento florístico das plantas daninhas em um parque de Campina Grande, Paraíba, Brasil. *Revista Biotemas* 21(4): 7-14.

SOUSA, V.F.; SANTOS, C.A.G. & VERSIEUX, L.M. 2017. New records in the Caatinga of Paraíba state, northeastern Brazil: *Spilanthes urens* Jacq. (Asteraceae, Heliantheae) and *Bacopa monnieri* (L.) Pennell (Plantaginaceae, Gratioleae). *Pesquisas*, *Botânica* 70: 133-142.

SOUSA, V.F. & VERSIEUX, L.M. 2016. Notes on the ornamental potential and taxonomy of *Justicia* (Acanthaceae, Justicieae), including a first record for the Paraíba flora, Brazil. *Phytotaxa* 270(3): 203-209.

THIERS, B. 2019. [continuously updated]. Index Herbariorum: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. http://sweetgum.nybg.org/ih/. Accessed at: 04 June 2019).

VELLOSO, A.L.; SAMPAIO, E.V.S.B.; GIULIETTI, A.M.; BARBOSA, M.R.V.; CASTRO, A.A.J.F.; QUEIROZ, L.P.; FERNANDES, A.; OREN, D.C.; CESTARO, L.A.; CARVALHO, A.J.E.; PAREYN, F.G.C.; SILVA, F.B.R.; MIRANDA, E.E.; KEEL, S. & GONDIM, R.S. 2002. *Ecorregiões: propostas para o bioma Caatinga*. APNE. The Nature Conservancy do Brasil, Recife, 76p.

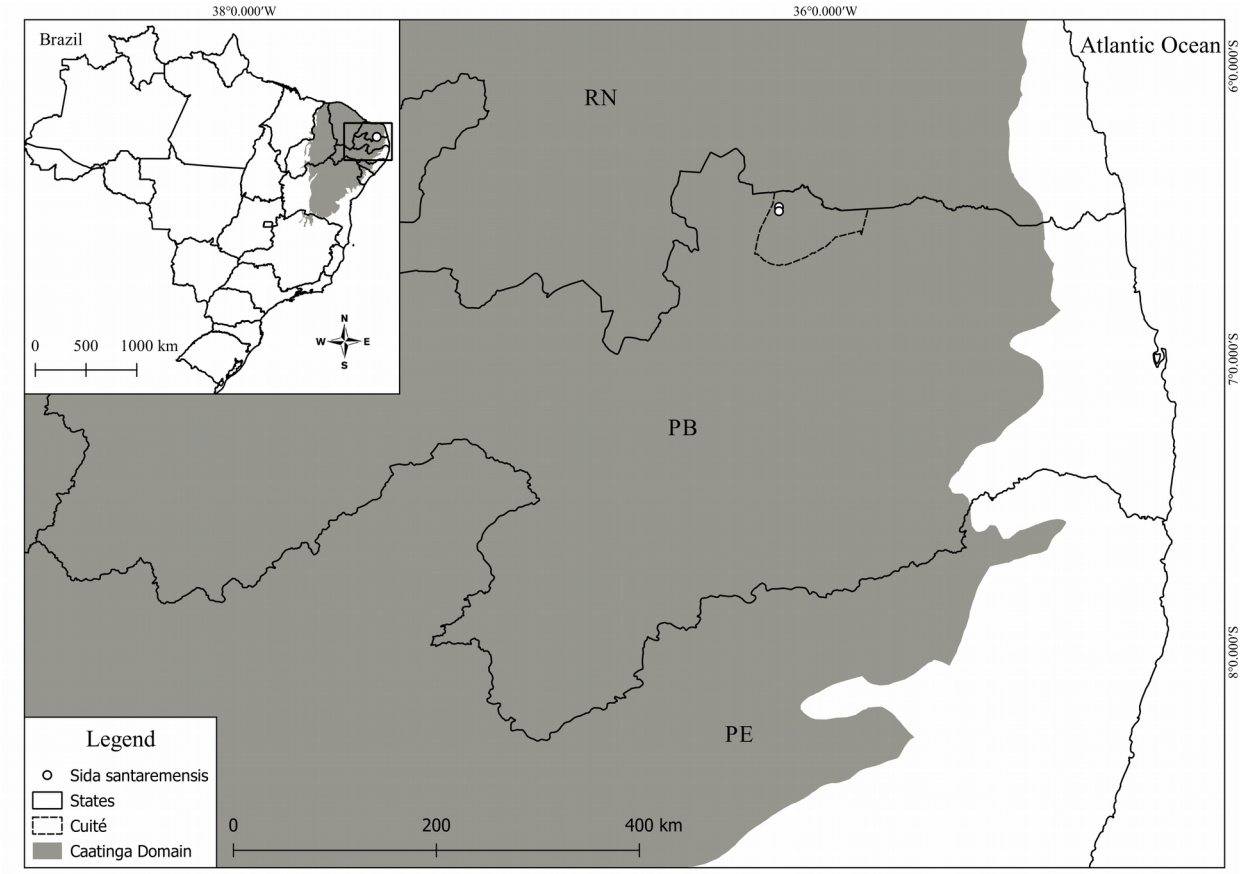


Figure 1: Map of Paraíba state showing the municipality of Cuité, where *Sida santaremensis* (whitish circle) was collected.



Figure 2: *Sida santaremensis*. A. Habit. B. Detail of flower. C. Mature fruit.

CATÁLOGO DA FAMÍLIA LEJEUNEACEAE (MARCHANTIOPHYTA) NO ESTADO DA BAHIA, BRASIL

Cid José Passos Bastos[1]
Silvana B. Vilas Bôas-Bastos[1]

Recebido em 01.04.2019; Aceito 02.05.2019

ABSTRACT

In the present catalog of the family Lejeuneaceae for the State of Bahia, 194 species are recognized distributed in 39 genera. The data were compiled from material deposited in the Herbarium Alexandre Leal Costa (ALCB) and the literature. Some collections from F, G, HUEFS, INPA, NY, RB, SP and U herbaria were also examined. For each species are presented basionym, worldwide distribution, distribution in Brazil, distribution in the State of Bahia, phytophysiognomy or environment and briocoenosis, the latter based on the colonized substrate. Of the 417 municipalities in the State of Bahia, 76 have records of Lejeuneaceae species, and for the others, to date, there is no information. In this catalog 15 new occurrences are reported for Bahia: *Archilejeunea badia* (Spruce) Steph., *Ceratolejeunea filaria* (Taylot ex Lehm.) Steph., *Cheilolejeunea neblinensis* Ilk.-Borg. & Gradst., *Cololejeunea contractiloba* A. Evans, *Cyclolejeunea foliorum* (Nees) Grolle, *Diplasiolejeunea inermis* P. Tixier, *Lejeunea asperrima* Spruce, *Lejeunea asthenica* Spruce, *Lejeunea caripensis* Lindenb. & Gottsche, *Lejeunea diversicuspis* Spruce, *Lejeunea reflexistipula* (Lehm. & Lindenb.) Gottsche, *Neurolejeunea seminervis* (Spruce) Schiffn., *Pycnolejeunea papillosa* X.-L. He, *Stictolejeunea balfourii* (Mitt.) E.W. Jones e *Vitalianthus aphanellus* (Spruce) Bechteler, G.E. Lee, Schäf.-Verw. & Heinrichs. The results demonstrate the significant species richness of the Lejeuneaceae family in the State of Bahia. However, due to the great territorial extension of the State and to the continuity of the studies that are being carried out with the family, it is possible that there is an increase in the number of species, as well as the expansion of the occurrence areas of the taxa in Bahia.

Key words: Liverworts, Porellales, floristic, Tropical America, South America.

RESUMO

No presente catálogo da família Lejeuneaceae para o Estado da Bahia, são reconhecidas 194 espécies distribuídas em 39 gêneros. Os dados foram compilados a partir de material depositado no Herbário Alexandre Leal Costa (ALCB) e da literatura. Coleções dos herbários F, G, HUEFS, INPA, NY, RB, SP e U também foram examinadas. Para cada espécie são fornecidos o basiônimo, distribuição mundial, distribuição no Brasil, distribuição no Estado da Bahia, fitofisionomia ou ambiente e briocenose, esta última baseada no substrato colonizado. Dos 417 municípios do Estado da Bahia, 76 apresentam registros de espécies de Lejeuneaceae, sendo que, para os demais, até o presente momento, não há informações. No presente catálogo são reportadas 15 novas ocorrências para a Bahia: *Archilejeunea badia* (Spruce) Steph., *Ceratolejeunea filaria* (Taylot ex Lehm.) Steph., *Cheilolejeunea neblinensis* Ilk.-Borg. & Gradst., *Cololejeunea*

1 Doutor em Ciências, Área de Botânica. Universidade Federal da Bahia, Instituto de Biologia, Laboratório de Taxonomia de Briófitas – BrioFLORA, Av. Barão de Geremoabo, s/n, Campus de Ondina, 40170-280 Salvador, Bahia, Brasil. cidbastos@gmail.com; cjpbasto@ufba.br

contractiloba A. Evans, *Cyclolejeunea foliorum* (Nees) Grolle, *Diplasiolejeunea inermis* P. Tixier, *Lejeunea asperrima* Spruce, *Lejeunea asthenica* Spruce, *Lejeunea caripensis* Lindenb. & Gottsche, *Lejeunea diversicuspis* Spruce, *Lejeunea reflexistipula* (Lehm. & Lindenb.) Gottsche, *Neurolejeunea seminervis* (Spruce) Schiffn., *Pycnolejeunea papillosa* X.-L. He, *Stictolejeunea balfourii* (Mitt.) E.W. Jones e *Vitalianthus aphanellus* (Spruce) Bechteler, G.E. Lee, Schäf.-Verw. & Heinrichs. Os resultados demonstram a expressiva riqueza em espécies da família Lejeuneaceae no Estado da Bahia. Entretanto, devido à grande extensão territorial do Estado e à continuidade dos estudos que estão sendo realizados com a família, é possível que ocorra o incremento do número de espécies, bem como a ampliação das áreas de ocorrência dos táxons na Bahia.
Palavras-chave: Hepáticas, Porellales, florística, América Tropical, América do Sul.

INTRODUÇÃO

Lejeuneaceae constitui um grupo essencialmente tropical e subtropical, sendo a maior família de hepáticas, com ca. 90 gêneros e 1500 espécies descritas (Gradstein 2013; Heinrichs *et al*. 2014). No Brasil a família está bem representada, com 285 espécies em 57 gêneros (Gradstein & Costa, 2003; Costa & Peralta, 2015; Ilkiu-Borges & Oliveira-da-Silva, 2018). No estado da Bahia o primeiro levantamento sistemático para a família foi feito por Bastos (2004), em que foram reconhecidas 121 espécies distribuídas em 39 gêneros, porém, com a continuidade dos estudos esse número foi substancialmente aumentado.

Lejeuneaceae representa mais que 70% das hepáticas que ocorrem em florestas tropicais, sendo um importante componente dessas florestas (Gradstein, 1995). Sua grande variedade morfológica tem dado origem a diferentes conceitos taxonômicos, o que tem tornado difícil, muitas vezes, a delimitação de gêneros e espécies. A variedade de ambientes também é considerável; na faixa tropical podem ser encontradas nos diversos Domínios Fitoegográficos Brasileiros (senso Fiaschi & Pirani, 2009): Amazônia, Floresta Atlântica, Caatinga, Cerrado e Campos Sulinos. Estão bem representadas nas zonas urbanas e industriais. Colonizam grande variedade de substratos, tais como caule e ramos vivos, caule e ramos mortos, folhas vivas, liquens, esporocarpo de basidiomicetos, solo, rocha, areias quartzosas e substratos artificiais de diferentes classes. Morfologicamente a família pode ser caracterizada pelo seguinte conjunto de caracteres (fide Gradstein, 2013): (1) Um arquegônio por cada ginoécio; (2) Ramos vegetativos do tipo-*Lejeunea*, ocasionalmente do tipo-*Frullania*, raramente do tipo-*Radula* ou do tipo-*Aphanolejeunea*; (3) Filídios íncubos; (4) Lóbulo, quando bem desenvolvido, posicionado perpendicularmente ao caulídio, com uma longa quilha; (5) Margem livre do lóbulo com vários ou apenas um dente, raramente lisa; (6) Papila hialina na base proximal interna do primeiro dente, ou situada no lado interno da margem livre. (7) Estilete geralmente reduzido, raramente bem desenvolvido; (8) Anfigastros presentes ou ausentes, inteiros ou bífidos; (9) Ocelos ausentes ou presentes; (10) Oleocorpos pequenos e numerosos, em geral do tipo-*Jungermannia*, ou grandes, grosseiramente granulosos e poucos por célula, do tipo-*Calypogeia*, ou ainda homogêneos, do tipo-*Massula*; (11) Rizoides em tufos na base dos anfigastros; (12) Perianto quilhado ou liso; (13) Pé do esporófito não penetrando no tecido do gametófito; (14) Cápsula globosa, com parede de duas camadas; (15) Seta de 16 ou 20 fileiras de células; (16) Esporos isodiamétricos ou alongados, multicelulares, com ou sem rosetas; (17) Elatérios arranjados verticalmente no lado interno da parede da cápsula, menos que 20 por valva, espirais presentes ou ausentes.

Recentemente Gradstein (2013) propôs uma classificação reconhecendo duas grandes subfamílias: Ptychanthoideae e Lejeuneoideae; em Lejeuneoideae reconheceu três Tribos: Brachiolejeuneeae, Symbiezidieae e Lejeuneeae. Na tribo Lejeuneeae, que é a maior, com 40 gêneros, foram reconhecidas oito subtribos. Contudo, Heinrichs *et al*.

(2014) e Schäfer-Verwimp *et al*. (2014) adicionaram novas subtribos à reconhecida e diversa Tribo Lejeuneeae, melhorando o perfil taxonômico da família.

Considerando a grande representatividade da família nas florestas tropicais brasileiras, além de Bastos (2004), destacam-se alguns trabalhos que trataram especificamente de Lejeuneaceae: Giancotti & Vital (1989), Germano & Pôrto (1989), Bastos & Vilas Bôas-Bastos (2000a, b, c), Ilkiu-Borges (2000), Bastos & Yano (2002, 2003, 2004, 2006, 2008, 2009), Bastos & Gradstein (2006), Bastos (2008, 2010, 2011, 2012a, b, c, d, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018), Moura *et al*. (2012), Bastos & Zartman (2016), Bastos *et al*. (2016, 2017a, b), Bastos & Schäfer-Verwimp (2017), Ilkiu-Borges & Oliveira-da-Silva (2018), Prudêncio *et al.* (2018) e Zhu *et al*. (2018). Outros trabalhos que tratam de hepáticas foram feitos para alguns Estados brasileiros, tais como: Costa *et al*. (2005), que reportaram 117 espécies para o Estado do Rio de Janeiro, Alvarenga *et al*. (2008) que registraram 83 espécies para o Estado de Alagoas, Bastos (2008) sobre os padrões de multiplicação vegetativa que ocorrem em Lejeuneaceae, Bordin & Yano (2010) que listaram 56 espécies para o Rio Grande do Sul, porém, consideraram o gênero *Bryopteris* (Nees) Lindenb. pertencente à Bryopteridaceae, Yano & Bordin (2015) que relataram oito espécies de Lejeuneaceae para a Restinga de Tapes, Rio Grande do Sul e Yano (2012) que reportou 103 espécies para o Estado do Espírito Santo. Contudo, a maior fonte de dados sobre hepáticas, incluindo Lejeuneaceae, provém da região Amazônica, como pode ser atestado pelas seguintes publicações, sendo que Lejeuneaceae é a família com maior representatividade em espécies: Ilkiu-Borges (2000), que reportou 57 espécies para a Estação Científica Ferreira Penna, Estado do Pará; Costa (2003) reportou 17 espécies para o Estado do Acre; Costa (2017), que registrou 10 espécies para a Serra do Aracá, Estado do Amazonas; Costa *et al*. (2017) que registraram 104 espécies para a Serra de Curicuriari; Ilkiu-Borges & Oliveira-da-Silva (2018) que reportaram 22 espécies para Serra dos Carajás, Estado do Pará; Sierra *et al*. (2018), que reportaram 81 espécies para o Parque Nacional de Jaú, Estado do Amazonas. Comparativamente a esses resultados, nota-se que a flora de Lejeuneaceae no Estado da Bahia é bastante expressiva, uma vez que alguns dados já publicados sobre áreas específicas no Estado da Bahia denotam a grande riqueza da família no Estado: Valente & Pôrto (2006) que registraram 37 para a Serra da Jiboia; Bastos & Valente (2009) que registraram 97 espécies para a Reserva Ecológica Michelin; Reis *et al*. (2015) que registraram 50 espécies para duas áreas de floresta ombrófila; Valente *et al*. (2013) que reportaram 42 espécies para algumas áreas da Chapada Diamantina; Vilas Bôas-Bastos *et al*. (2017) que reportaram 45 espécies para a Serra do Orobó. Entretanto, com a conclusão dos estudos que estão sendo realizados nos ambientes serranos dos Domínios Caatinga e Floresta Atlântica na Bahia, provavelmente deverão ampliar esses números. No presente catálogo, algumas espécies resultantes desses estudos estão sendo apresentadas.

O objetivo do presente trabalho é apresentar resultados atualizados para a família Lejeuneaceae no Estado da Bahia, em decorrência dos vários estudos que foram e estão sendo realizados com a família no Brasil.

MATERIAL E MÉTODOS

O estado da Bahia possui uma área de 561.026 km^2 com 559.951 km^2 de áreas emersas e 1.075 km^2 de áreas imersas. Localiza-se entre as coordenadas de 8º30'S a 18º30'S, 37º30'W a 46º30'W. Limita-se ao Norte com os estados do Piauí, Pernambuco, Alagoas e Sergipe, ao Sul com os estados de Espírito Santo e Minas Gerais, a Leste pelo Oceano Atlântico e a Oeste com os estados de Goiás e Tocantins. A vegetação está representada pelas fitofisionomias de cerrado (s.l.), caatinga, floresta ombrófila, floresta estacional semidecidual, floresta estacional decidual, formações pioneiras com influência

marinha (restinga) e fluviomarinha (manguezal), além de áreas de tensão e refúgios ecológicos (CEI, 1994). Os tipos climáticos, segundo classificação de Thornthwaite, são: úmido, úmido a subúmido, seco a subúmido, semi-árido e árido. A temperatura média anual varia de 20-25°C e a pluviosidade total anual varia de 400-1600 mm (CEI, 1994; SEI, 1996).

Os dados foram compilados a partir de material depositado no Herbário Alexandre Leal Costa (ALCB) e da literatura. Adicionalmente foram acrescidos dados provenientes de outros herbários (F, G, HUEFS, INPA, NY, RB, SP, U, UFP) dos quais alguns espécimes foram estudados. O tratamento taxonômico segue Gradstein (2013), Heinrichs *et al*. (2014a, b, c), Schäfer-Verwimp *et al*. (2014) e Sörderström *et al*. (2015). Os gêneros e espécies estão organizados em ordem alfabética. O número de espécies por gênero é dado entre parênteses, junto ao nome do gênero. Para cada espécie são fornecidos o basiônimo, distribuição mundial, distribuição no Brasil, distribuição no Estado da Bahia, ambiente, briocenose e altitude. A distribuição no Estado da Bahia segue o seguinte padrão: município, grafado em caixa alta e em ordem alfabética, e localidade específica, esta colocada entre parênteses, em caixa baixa. Para localidades em que não foram consultadas as coleções, mas estas referidas na literatura, a publicação em que a espécie foi citada é indicada entre parênteses. No caso de coleções examinadas de outros herbários, o acrônimo é indicado entre parênteses. A distribuição no Brasil foi baseada em Grolle (1988), Costa (2003, 2017), Gradstein & Costa (2003), Costa *et al*. (2005; 2017), Yano (2008; 2012; 2015; 2018), Bordin & Yano (2010), Yano *et al*. (2011), Peralta *et al.* (2011), Moura *et al*. (2013), Ristow *et al*. (2015), Yano & Bordin (2015), Carmo *et al*. (2016; 2018), Germano *et al*. (2016), Bastos (2017), Gradstein & Ilkiu-Borges (2018), Ilkiu-Borges & Oliveira-da-Silva (2918), Reiner-Drehwald *et al*. (2018), Sierra *et al*. (2018) e, em alguns casos, com base em material de herbário. Foi considerada como espécie de distribuição restrita aquela que ocorreu em 1-4 Estados brasileiros, com distribuição moderada a que ocorreu em 5-9 Estados e com distribuição ampla a que ocorreu a partir de 10 Estados, conforme metodologia baseada em Valente & Pôrto (2009). Os Estados brasileiros estão abreviados de acordo com os dados do IBGE. Para a distribuição mundial foram consideradas as Regiões Biogeográficas conforme Vanderpoorten & Goffinet (2009). Uma sinopse com a classificação recente da família Lejeuneaceae é apresentada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

No presente catálogo são listados 39 gêneros, 194 espécies e uma subespécie, o que representa 68,1% das espécies e 68,4% dos gêneros que ocorrem no Brasil, o que torna a Bahia um dos Estados com maior representatividade da família no Brasil. Comparativamente aos dados obtidos por Bastos (2004), em que foram listadas 120 espécies, houve um acréscimo de 74 espécies para o Estado da Bahia, o que representa um significativo aporte ao conhecimento da flora de hepáticas para o Estado. Os gêneros com maior número de espécies foram *Lejeunea* Lib. (40), *Cheilolejeunea* (Spruce) Steph. (22), *Drepanolejeunea* Steph. (14), *Ceratolejeunea* Jack & Steph. (13), e *Cololejeunea* (Spruce) Schiffn. (12). Com relação ao gênero *Lejeunea* deve ser destacado que houve um substancial aumento no número de espécies, quando se compara com os dados de Bastos & Yano (2009), em que foram reportadas 21 espécies do gênero para a Bahia. Uma revisão das espécies brasileiras de *Lejeunea* está sendo realizada pelo primeiro autor, com colaboração do Dr. S.R. Gradstein, do Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris. Também para *Ceratolejeunea* houve um aumento do número de espécies em relação aos dados apresentados por Bastos & Yano (2008), em que foram referidas nove espécies para o Estado da Bahia. As espécies de *Cheilolejeunea* aqui apresentadas

resultaram de um estudo do gênero para as Américas do Sul, Central e do Norte, realizado por Bastos (2017).

Das espécies aqui catalogadas, 15 estão sendo referidas pela primeira vez para a Bahia: *Archilejeunea badia* (Spruce) Steph., *Ceratolejeunea filaria* (Taylot ex Lehm.) Steph., *Cheilolejeunea neblinensis* Ilk.-Borg. & Gradst., *Cololejeunea contractiloba* A. Evans, *Cyclolejeunea foliorum* (Nees) Grolle, *Diplasiolejeunea inermis* P. Tixier, *Lejeunea asperrima* Spruce, *Lejeunea asthenica* Spruce, *Lejeunea caripensis* Lindenb. & Gottsche, *Lejeunea diversicuspis* Spruce, *Lejeunea reflexistipula* (Lehm. & Lindenb.) Gottsche, *Neurolejeunea seminervis* (Spruce) Schiffn., *Pycnolejeunea papillosa* X.-L. He, *Stictolejeunea balfourii* (Mitt.) E.W. Jones e *Vitalianthus aphanellus* (Spruce) Bechteler, G.E. Lee, Schäf.-Verw. & Heinrichs. Dessas espécies, destacam-se *Archlejeunea badia*, *Cheilolejeunea neblinensis*, *Cyclolejeunea foliorum*, *Lejeunea asperrima*, *Lejeunea diversicuspis*, *Stictolejeunea bafourii* e *Vitalianthus aphanellus* que só tinham registro para a região amazônica (Estados do Acre, Amazonas e Pará). As demais espécies ocorrem, principalmente, no Sudeste e Sul do Brasil. O registro dessas espécies como novas ocorrências para a Bahia representa um signicativo aporte ao conhecimento da flora de briófitas do Estado, além de ampliar o conhecimento sobre a distribuição das mesmas.

As espécies com mais ampla distribuição no Estado da Bahia, verificada pelo número de municípios em que ocorreram (considerando aqui a ocorrência acima de 20 municípios), foram: *Lejeunea laetevirens* Nees & Mont. (26 municípios), *Cheilolejeunea rigidula* (Nees ex Mont.) R.M. Schust. (25 municípios), *Lejeunea flava* (Sw.) Nees (23 municípios) e *Cheilolejeunea trifaria* (Reinw., Blume & Nees) Mizut. (22 municípios). Essas espécies também apresentam ampla distribuição no Brasil e, portanto, a igualmente ampla distribuição na Bahia era esperada. No entanto, 39 espécies ocorreram em apenas um município, denotando uma estreita faixa de distribuição no Estado da Bahia. A maioria dessas espécies (23) apresenta distribuição restrita no Brasil, o que poderia explicar a sua também distribuição restrita na Bahia. Contudo, vale ressaltar que dos 417 municípios do Estado da Bahia, apenas 76 contam com registros para a família, pelo que foi possível apurar no presente estudo. Não obstante, com a continuidade dos estudos que estão sendo realizados com a família, especialmente na Bahia, o número de táxons aqui apresentados, bem como a área de ocorrência, poderão ser ampliados.

Com relação à distribuição no Brasil, 68 espécies (35,1%) tiveram distribuição ampla (ocorreram a partir de 10 Estados brasileiros), 67 (34,5%) com distribuição moderada (ocorreram em 5-9 Estados) e 60 (30,9%) com distribuição restrita (ocorreram em 1-4 Estados). Entretanto, nove espécies só têm registro para o Estado da Bahia: *Ceratolejeunea falcatodentata* C.j. Bastos & S. Vilas Bôas-Bastos, *Cheilolejeunea lacerata* C.J. Bastos & Gradst., *Cololejeunea dauphini* R.L. Zhu, *Drepanolejeunea pinnatiloba* Schiffn., *Microlejeunea jiboensis* C.J. Bastos & S. Vilas Bôas-Bastos, *Prionolejeunea diversitexta* (Hampe & Gottsche) Steph. e *Pycnolejeunea porrectilobula* C.J. Bastos & O. Yano. Dessas, *Ceratolejeunea falcatodentata*, *C. lacerata*, *Microlejeunea jiboiensis* e *Pycnolejeunea porrectilobula* são endêmicas do Estado da Bahia. No entanto, endemismos regionais nem sempre se confirmam. Por exemplo, *Cheilolejeunea ornata* C.J. Bastos, descrita para a Bahia por Bastos (2011), recentemente teve a sua distribuição ampliada para o Estado do Amazonas (Costa *et al*., 2017; Sierra *et al*., 2018) e para o Equador (Gradstein & Benitez, 2017). Considerar o conceito de endemismo apenas para Regiões Biogeográficas talvez faça mais sentido.

Esses resultados, entretanto, devem ser interpretados considerando que a ausência em determinados Estados pode indicar coletas escassas ou não identificação de amostras coletadas. Outro aspecto a ser considerado é que a distribuição das briófitas está condicionada às características microclimáticas de cada região e isso pode influenciar a distribuição mais ampla ou mais restrita no Brasil.

Com relação à distribuição por Regiões Biogeográficas, observou-se que a maioria das espécies (152) ocorre apenas no Neotrópico, enquanto que 39 ocorrem nas Regiões Neotropical e Paleotropical.

Com relação apenas às fitofisionomias, de acordo com os dados aqui apresentados, Lejeuneaceae é uma família que ocorre predominantemente em floresta ombrófila, com registro de 190 espécies, sendo que 128 ocorreram apenas nessa fitofisionomia. Apenas três espécies não ocorreram em floresta ombrófila: *Acrolejeunea emergens* (Mitt.) Steph. (caatinga e campo rupestre), *Diplasiolejeunea cobrensis* Gottsche ex Steph. (cerrado) e *Myriocoleopsis minutissima* subsp. *myriocarpa* (Nees & Mont.) R.L. Zhu, Y. Yu & Pócs (caatinga, campo rupestre, cerrado e restinga). Contudo, 61 espécies ocorreram em mais de uma fitofisionomia, com destaque para *Cheilolejeunea rigidula* (Nees ex Mont.) R.M. Schust. (07 fitofisonomias), *Cheilolejeunea intertexta* (Lindenb.) Steph., (06), *Cheilolejeunea trifaria* (Reinw., Blume & Nees) Mizut. (06), *Myriocoleopsis minutissima* (Sm.) R.L. Zhu, Y. Yu & Pócs (06), *Lejeunea flava* (Sw.) Nees (06), *Lejeunea laetevirens* Nees & Mont. (06), *Cheilolejeunea xanthocarpa* (Lehm. & LIndenb.) Malombe (05), *Lejeunea trinitensis* Lindenb. (05), *Microlejeunea epiphylla* Bischl. (05) e *Schiffneriolejeunea polycarpa* (Nees) Gradst. (05). Chama a atenção o número relativamente expressivo de espécies que ocorreram no campo rupestre (31), cerrado (29), restinga (17), floresta sazonalmente seca (15) e mussununga (14). A mussununga é caracterizada por apresentar vegetação arbórea pouco densa e arbustivo-lenhosa predominante (Costa & Silva, 2003), que se distribui como encrave de vegetação em meio à floresta ombrófila de terras baixas, em terrenos do Terciário da Formação Barreiras (Saporetti Junior, 2009). Destaca-se também a ocorrência de espécies em zona urbana (07) e em fragmento florestal urbano (05).

A distribuição altitudinal observada para Lejeuneaceae no Estado da Bahia também é bastante expressiva, com a maioria das espécies ocorrendo entre altitudes de 0 a 1750 m. Contudo, 38 espécies ocorreram apenas em ambientes serranos acima de 450 m.

Com relação aos substratos colonizados, considerando as briocenoses observadas, o número total de espécies contabilizadas para um dado substrato e o número de espécies registradas unicamente para um dado substrato, foi identificado o seguinte espectro ecológico (terminologia conforme Fudali, 2001): corticícola (173 espécies, sendo 88 com único registro) − epíxila (56 espécies, sendo 02 com único registro) − epífila (53 espécies, sendo 20 com único registro) – rupícola (15 espécies) – terrícola (06 espécies) – liquenícola (02 espécies) – epimiconte (01 espécie). Assim, nota-se que os substratos mais utilizados foram o caule ou ramo de forófitas vivas, folha viva e caule ou ramos mortos. Com base nesses resultados, verifica-se que 83 espécies colonizaram mais de um substrato, enquanto que 110 espécies colonizaram apenas um único tipo de substrato (88 em caule ou ramo de árvore viva, 20 em folha viva, 02 em caule ou ramo de árvore morta). As seguintes espécies se destacaram em relação ao número de diferentes substratos colonizados: *Cheilolejeunea trifaria* (Reinw., Blume & Nees) Mizut. (06: tronco vivo, tronco morto, folha, rocha, solo e líquen), *Lejeunea flava* (Sw.) Nees (05: tronco vivo, tronco morto, folha, rocha e solo), *Cheilolejeunea clausa* (Nees & Mont.) R.M. Schust. (04: tronco vivo, tronco morto, rocha e solo), *Cheilolejeunea rigidula* (Nees ex Mont.) R.M. Schust. (04: tronco vivo, tronco morto, folha e rocha) e *Lejeunea caripensis* Lindenb. & Gottsche (04: tronco vivo, tronco morto, folha e rocha).

CATÁLOGO

Sinopse da classificação de Lejeuneaceae (táxons infragenéricos não são apresentados nessa sinopse) (Gradstein, 2013; Heinrichs *et al*., 2014a, b, c; Schäfer-Verwimp *et al*., 2014).

Subfamília Ptychathoideae Mizut.

Acrolejeunea (Spruce) Steph.
Archilejeunea (Spruce) Steph.
Bryopteris (Nees) Lindenb.
Caudalejeunea Schiffn.
Dibrachiella (Spruce) X.Q. Shi, R.L. Zhu & Gradst.
Frullanoides Raddi
Lopholejeunea (Spruce) Steph.
Marchesinia S. Gray
Schiffneriolejeunea Verd.
Thysananthus Lindenb.

Subfamília Lejeuneoideae C. Massal.

Tribo Brachiolejeuneae van Slageren & Berendsen

Subtribo Stictolejeuninae Gradst.
Neurolejeunea (Spruce) Schiffn.
Stictolejeunea (Spruce) Schiffn.

Subtribo Brachiolejeuninae Gradst.
Acanthocoleus R.M. Schust.
Brachiolejeunea (Spruce) Schiffn.
Odontolejeunea (Spruce) Schiffn.

Tribo Symbiezidiae Gradst.

Symbiezidium Trevis.

Tribo Lejeuneeae Dumort.

Subtribo Ceratolejeuneinae Gradst.
Ceratolejeunea J.B. Jack & Steph.
Otigoniolejeunea (Spruce) Schiffn.

Subtribo Cheilolejeuneinae Gradst.
Cheilolejeunea (Spruce) Steph.

Subtribo Cololejeuneinae Gradst.
Cololejeunea (Spruce) Steph.
Colura (Dumort.) Dumort.
Diplasiolejeunea (Spruce) SChiffn.
Myriocoleopsis Schiffn.

Subtribo Cyclolejeuneinae Gradst.
Cyclolejeunea A. Evans
Prionolejeunea (Spruce) Schiffn.

Subtribo Drepanolejeuneinae Gradst.
Drepanolejeunea (Spruce) Steph.

Subtribo Echinolejeuneinae Gradst.
Anoplolejeunea (Spruce) Schiffn.
Haplolejeunea Grolle
Yanoella R.L. Zhu, L. Shu & S. Vilas Bôas-Bastos

Subtribo Lejeuneinea Gradst.
Harpalejeunea (Spruce) Schiffn.
Lejeunea Lib.

Microlejeunea (Spruce) Steph.

Subtribo Lepidolejeuneinae Gradst.
Lepidolejeunea R.M. Schust.
Metalejeunea Grolle
Rectolejeunea A. Evans
Vitalianthus R.M. Schust. & Giancottii

Subtribo Leptolejeuneinae Heinrichs & Schäf.-Verw.
Leptolejeunea (Spruce) Steph.

Subtribo Pycnolejeuneinae Heinrichs & Schäf.-Verw.
Pycnolejeunea (Spruce) Schiffn.

Subtribo Xylolejeuneinae Heinrichs & Schäf.-Verw.

X*ylolejeunea* Xiao L. He & Grolle

As espécies assinaladas com asterisco (*) estão sendo referidas pela primeira vez para a Bahia. No caso de coleções examindas de outros herbários, o acrônimo está sendo indicado entre parênteses.

LEJEUNEACEAE

1. *Acanthocoleus* R.M. Schust. (01)
Acanthocoleus aberrans var. ***laevis*** Gradst.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (AL, BA, PB), Centro-Oeste (GO), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR, RS, SC).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 100-400 m

2. *Acrolejeunea* (Spruce) Steph. (02)
Acrolejeunea emergens (Mitt.) Steph.
Basiônimo: *Phragmicoma emergens* Mitt.
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, PA, RO, RR, TO), Nordeste (AL, BA, CE, MA), Centro-Oeste (GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP).
Distribuição na Bahia: CORRENTINA (Yano & Peralta, 2006); LENÇÓIS (Yano *et al*., 2011); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); MILAGRES (SP); MORRO DO CHAPÉU (SP); SÃO DESIDÉRIO (SP).
Fitofisionomia/Ambiente: caatinga, campo rupestre e cerrado.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 400-1200 m

Acrolejeunea torulosa (Lehm. & Lindenb.) Schiffn.
Basiônimo: *Jungermannia torulosa* Lehm. & Lindenb.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, PA, RO, RR, TO), Nordeste (AL, BA, CE, PB, PE, MA), Centro-Oeste (GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR, RS).
Distribuição na Bahia: ANDARAÍ (SP); BARREIRAS (Rio das Ondas, Yano, 2006); CAMAÇARI (Guarajuba); ESPLANADA (Vila de Baixio); ITAPARICA (Ilha do Medo);

LENÇÓIS; MORRO DO CHAPÉU (SP); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); MATA DE SÃO JOÃO (Praia do Forte; Reserva Ecológica da Sapiranga); RIO DE CONTAS (Cachoeira do Fraga, Yano, 2006); SEABRA (SP); RUY BARBOSA (Serra do Orobó).
Fitofisionomia/Ambiente: caatinga, campo rupestre, restinga e floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 0-1200 m

3. *Anoplolejeunea* (Spruce) Schiffn. (01)
Anoplolejeunea conferta (C.F.W. Meissn. ex Spreng.) A. Evans
Basiônimo: *Jungermannia conferta* C.F.W. Meissn. ex Spreng.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, PA, RR), Nordeste (AL, BA, PB, PE), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR, RS, SC).
Distribuição na Bahia: ABAÍRA (Serra do Barbado); BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); ILHÉUS (área do CEPEC, Yano & Peralta, 2006); ITABERABA (Serra do Orobó); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); PALMEIRAS (Vale do Capão); RUY BARBOSA (Serra do Orobó); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); VITÓRIA DA CONQUISTA (Reserva do Poço Escuro); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila, floresta estacional, floresta sazonalmente seca e campo rupestre.
Briocenose: corticícola, epíxila e rupícola.
Altitude: 50-1750 m

4. *Archilejeunea* (Spruce) Steph. (02)
Archilejeunea badia (Spruce) Steph.
Basiônimo: *Lejeunea badia* Spruce
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM) e Nordeste (BA*).
Distribuição na Bahia: WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 500 m

Archilejeunea fuscescens (Lehm.) Fulf.
Basiônimo: *Lejeunea fuscescens* Hampe ex Lehm.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, PA, RR), Nordeste (AL, BA, PB, PE), Centro-Oeste (GO, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (RS, SC).
Distribuição na Bahia: EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); ILHÉUS (CEPEC; SP); ITAMARAJU; PORTO SEGURO (Monte Pascoal, Yano *et al*. 2011); SANTA CRUZ CABRÁLIA (Fragmento Cara-branca); UNA (Reserva Biológica); URUÇUCA (Yano *et al.*, 2011).
Fitofisionomia/Ambiente: Floresta ombrófila, mussununga e restinga.
Briocenose: corticícola e epíxila.
Altitude: 0-600 m

5. *Brachiolejeunea* (Spruce) Schiffn. (02)
Brachiolejeunea leiboldiana (Gottsche & Lindenb.) Schiffn.
Basiônimo: *Phragmicoma leiboldiana* Gottsche & Lindenb.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (BA), Sudeste (MG, SP) e Sul (PR)

Distribuição na Bahia: ABAÍRA (Campo de Ouro Fino; SP); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); MORRO DO CHAPÉU (Yano & Peralta, 2006); RUY BARBOSA (Serra do Orobó); SEABRA (Serra da Água de Rega; U); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila e campo rupestre.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 500-1500 m

Brachiolejeunea phyllorhiza (Nees) Kruijt & Gradst.
Basiônimo: *Jungermannia phyllorhiza* Nees
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM), Nordeste (BA, PE), Centro-Oeste (GO), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); CRAVOLÂNDIA (SP); ILHÉUS; VITÓRIA DA CONQUISTA (Reserva do Poço Escuro, Souza *et al*., 2016).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila e floresta estacional.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 50-1000 m

6. *Bryopteris* (Nees) Lindenb. (02)
Bryopteris diffusa (Sw.) Nees
Basiônimo: *Jungermannia diffusa* Sw.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, PA), Nordeste (AL, BA, CE, PE, SE), Centro-Oeste (MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR, RS, SC).
Distribuição na Bahia: CAIRU (Ilha de Boipeba; Ilha de Tinharé); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ILHÉUS (Yano *et al*., 2011); ITABERABA (Serra do Orobó); ITACARÉ (Campo Cheiroso); ITANAGRA (Gradstein, 1994); JACOBINA (Serra do Tombador, Gradstein, 1994); JUSSARI (Serra do Teimoso); LENÇÓIS (Serra do Sincorá; Yano, 1984); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); PORTO SEGURO (Gradstein, 1994); RIO DE CONTAS (Yano 1984); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila e campo rupestre.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 0-1200 m.

Bryopteris filicina (Sw.) Nees
Basiônimo: *Jungermannia filicina* Sw.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, PA, RR), Nordeste (AL, BA, CE, PE), Centro-Oeste (GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR, RS, SC).
Distribuição na Bahia: AMARGOSA (REVIS Amargosa); AURELINO LEAL (Yano *et al*., 2011); BOA NOVA (PARNA Boa Nova); CAMACAN (RPPN Serra Bonita); CRAVOLÂNDIA; IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); UNA (Reserva Biológica); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 50-1200 m.

7. *Caudalejeunea* Schiffn. (01)
Caudalejeunea lehmanniana (Gottsche) A. Evans
Basiônimo: *Lejeunea lehamanniana* Gottsche

Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AP, AM, PA, RO, RR), Nordeste (AL, BA, CE, PE, SE), Centro-Oeste (GO, MT), Sudeste (ES, RJ, SP) e Sul (PR, RS, SC).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA de Boa Nova), CACHOEIRA (Faz. Nova Esperança); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); SANTA CRUZ CABRÁLIA (Fragmento Cara-branca).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 0-512 m.

8. *Ceratolejeunea* Jack & Steph. (13)
Ceratolejeunea atlantica Alvarenga & Ilk.-Borg.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (AL, BA) e Sudeste (MG).
Distribuição na Bahia: AMARGOSA (REVIS Amargosa); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); UNA (Reserva Biológica), WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 400-900 m.

Ceratolejeunea ceratantha (Nees & Mont.) Schiffn.
Basiônimo: *Lejeunea ceratantha* Nees & Mont.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM), Nordeste (BA) e Sudeste (MG, RJ, SP).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA Boa Nova); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola e epífila.
Altitude: 100-800 m

Ceratolejeunea coarina (Gottsche) Schiffn.
Basiônimo: *Lejeunea coarina* Gottsche
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, AP, PA), Nordeste (BA, PB, MA, SE) e Sudeste (SP).
Distribuição na Bahia: CAMACAN (RPPN Serra Bonita); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); SANTA CRUZ CABRÁLIA (Fragmento Cara-branca); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); SÃO SEBASTIÃO DO PASSÉ (Lamarão do Passé); UNA (Reserva Biológica); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila e cerrado.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 100-850 m

Ceratolejeunea confusa R.M. Schust.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, PA), Nordeste (BA, PE) e Sudeste (SP).
Distribuição na Bahia: ILHÉUS (Ponta da Tulha); UNA (Reserva Biológica); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: restinga e floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 50-600 m

Ceratolejeunea cornuta (Lindenb.) Steph.
Basiônimo: *Jungermannia cornuta* Lindenb.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, AP, PA, RO, RR), Nordeste (BA, CE, PB, PE, SE), Sudeste (MG, RJ, SP) e Sul (PR, RS, SC).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); CAMACAN (RPPN Serra Bonita), EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ILHÉUS; ITABUNA (Yano & Peralta, 2006); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila e mussununga.
Briocenose: corticícola e epíxila.
Altitude: 50-900 m

Ceratolejeunea cubensis (Mont.) Schiffn.
Basiônimo: *Lejeunea cubensis* Mont.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, AP, PA), Nordeste (AL, BA, CE, PB, PE), Centro-Oeste (GO), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (SC).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA Boa Nova); CACHOEIRA (Vale do Iguape); CAMACAN (RPPN Serra Bonita); CRAVOLÂNDIA (Yano & Peralta, 2006); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); SÃO SEBASTIÃO DO PASSÉ (Lamarão do Passé); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 50-600 m

Ceratolejeunea falcatodentata C.J. Bastos & S. Vilas Bôas-Bastos
Distribuição mundial: Brasil.
Distribuição no Brasil: Nordeste (BA).
Distribuição na Bahia: SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia).
Fitofisionomia/Ambiente: Floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola e epífila.
Altitude: 800 m

Ceratolejeunea fallax (Lehm. & Lindenb.) Bonner
Basiônimo: *Jungermannia fallax* Lehm. & Lindenb.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, RO), Nordeste (BA, PE) e Sudeste (RJ, SP).
Distribuição na Bahia: AMARGOSA (REVIS Amargosa); BOA NOVA (PARNA Boa Nova); CAMACAN (RPPN Serra Bonita); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 100-900 m

****Ceratolejeunea filaria*** (Taylor ex Lehm.) Steph.
Basiônimo: *Lejeunea filaria* Taylor ex Lehm.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (PA), Nordeste (BA*, PE) e Sudeste (SP).
Distribuição na Bahia: CAMACAN (RPPN Serra Bonita).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 900 m

Ceratolejeunea guianensis (Nees & Mont.) Steph.
Basiônimo: *Lejeunea guianensis* Nees & Mont.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, PA) e Nordeste (BA, PE).
Distribuição na Bahia: EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); JUSSARI (Serra do Teimoso).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 100-500 m

Ceratolejeunea laetefusca (Austin) R.M. Schust.
Basiônimo: *Lejeunea laetefusca* Austin
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, RR), Nordeste (AL, BA, PE), Centro-Oeste (GO) e Sudeste (ES, MG, RJ, SP).
Distribuição na Bahia: CACHOEIRA (Vale do Iguape); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ILHÉUS (área do CEPEC, Yano & Peralta, 2006); ITABUNA (SP); ITACARÉ (Engenhoca); ITAMARAJU; JAGUARIPE (Jacuruna), LENÇÓIS; MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); SANTA CRUZ CABRÁLIA (Fragmento Cara-branca); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); SÃO SEBASTIÃO DO PASSÉ (Lamarão do Passé); UNA (Reserva Biológica); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola e epíxila.
Altitude: 0-800 m

Ceratolejeunea minuta G. Dauphin
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, PA) e Nordeste (BA, PB, PE).
Distribuição na Bahia: EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ILHÉUS (Yano *et al*., 2011); UNA (Reserva Biológica); URUÇUCA (Yano *et al*., 2011).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 100-400 m

Ceratolejeunea rubiginosa Steph.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, AP, PA), Nordeste (BA, CE) e Sudeste (RJ, SP).
Distribuição na Bahia: CAMACAN (RPPN Serra Bonita); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 100-900 m

9. *Cheilolejeunea* (Spruce) Steph. (22)
Cheilolejeunea acutangula (Nees) Grolle
Basiônimo: *Jungermannia acutangula* Nees
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, PA, RR), Nordeste (AL, BA, PE), Centro-Oeste (GO, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (RS, SC).
Distribuição na Bahia: ABAÍRA (Serra do Barbado); BOA NOVA (PARNA Boa Nova); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ILHÉUS (área do CEPEC, Yano & Peralta, 2006); MIGUEL CALMON (Parque Estadual

das Sete Passagens); RIO DE CONTAS (Trilha para o Pico das Almas); SANTA CRUZ CABRÁLIA (Fragmento Cara-branca); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); UNA (Reserva Biológica); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola e epíxila.
Altitude: 0-1750 m

Cheilolejeunea adnata (O. Kunze) Grolle
Basiônimo: *Jungermannia adnata* O. Kunze
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, PA) e Nordeste (BA, PE).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ILHÉUS (Yano *et al*., 2011); ITABUNA (Yano & Peralta, 2006); MATA DE SÃO JOÃO (Reserva Biológica da Sapiranga); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); SANTA CRUZ CABRÁLIA (Fragmento Cara-branca); SÃO SEBASTIÃO DO PASSÉ (Lamarão do Passé); UNA (Reserva Biológica).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila e cerrado.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 0-1200 m

Cheilolejeunea aneogyna (Spruce) A. Evans
Basiônimo: *Lejeunea aneogyna* Spruce
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, PA, RR), Nordeste (BA, PE), Centro-Oeste (MT) e Sudeste (ES, SP).
Distribuição na Bahia: EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 100-400 m

Cheilolejeunea beyrichii (Lindenb.) M.E. Reiner
Basiônimo: *Lejeunea beyrichii* Lindenb.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM), Nordeste (BA), Centro-Oeste (GO) e Sudeste (MG, SP).
Distribuição na Bahia: ANDARAÍ; CAMACAN (RPPN Serra Bonita); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila e campo rupestre.
Briocenose: corticícola e rupícola.
Altitude: 400-1200 m

Cheilolejeunea caducifolia (Gradst. & Schäf.-Verw.) W. Ye & R.L. Zhu
Basiônimo: *Leucolejeunea caducifolia* Gradst. & Schäf.-Verw.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (BA), Sudeste (ES, MG, SP) e Sul (PR).
Distribuição na Bahia: MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 1200 m

Cheilolejeunea clausa (Nees & Mont.) R.M. Schust.

Basiônimo: *Lejeunea clausa* Nees & Mont.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, AP, PA), Nordeste (AL, BA, CE, MA, PE), Centro-Oeste (GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR, RS, SC).
Distribuição na Bahia: ALAGOINHAS (SP); BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); CACHOEIRA (Pedra do Cavalo); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ILHÉUS (área do CEPEC, Yano & Peralta, 2006); ITABUNA (CEPLAC); SANTA CRUZ CABRÁLIA (Fragmento Cara-branca); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila, restinga, mussununga.
Briocenose: corticícola, epíxila, terrícola e rupícola.
Altitude: 0-800 m

Cheilolejeunea comans (Spruce) R.M. Schust.
Basiônimo: *Lejeunea comans* Spruce
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, PA), Nordeste (BA), Sudeste (ES, SP) e Sul (SC).
Distribuição na Bahia: CRAVOLÂNDIA (SP); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola e rupícola.
Altitude: 100-800 m

Cheilolejeunea conchifolia (A. Evans) W. Ye & R.L. Zhu
Basiônimo: *Archilejeunea conchifolia* A. Evans
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (BA, PB), Sudeste (ES, MG, SP).
Distribuição na Bahia: ALAGOINHAS (Campus da UNEB); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); MORRO DO CHAPÉU (SP); RUY BARBOSA (Serra do Orobó); SÃO SEBASTIÃO DO PASSÉ (Lamarão do Passé, Yano *et al*., 2011).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila, floresta sazonalmente seca e campo rupestre.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 100-1200 m

Cheilolejeunea discoidea (Lehm. & Lindenb.) Kachroo & R.M. Schust.
Basiônimo: *Jungermannia discoidea* Lehm. & Lindenb.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (PA), Nordeste (AL, BA, MA), Centro-Oeste (GO, MT), Sudeste (ES. MG, RJ, SP) e Sul (RS).
Distribuição na Bahia: AMARGOSA (REVIS Amargosa); ANDARAÍ (SP); CAETITÉ (SP); CAMACAN (São João da Panelinha); CARAVELAS (Peralta, 2011); ITACARÉ (Engenhoca); UNA (Reserva Biológica).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila, caatinga e campo rupestre.
Briocenose: corticícola, epíxila e rupícola.
Altitude: 0-900 m

Cheilolejeunea filiformis (Sw.) W. Ye, R.L. Zhu & Gradst.
Basiônimo: *Jungermannia filiformis* Sw.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM), Nordeste (BA, CE, PE, SE), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR, RS, SC).

Distribuição na Bahia: ABAÍRA (Serra do Barbado); BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); CAMACAN (RPPN Serra Bonita); CANDEIAS (SP); CRAVOLÂNDIA (SP); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); LENÇÓIS (Serra do Sincorá, Yano, 1984); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); RIO DE CONTAS (Yano, 1984), RUY BARBOSA (Serra do Orobó), SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia), WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila, mussununga, floresta sazonalmente seca e campo rupestre.
Briocenose: corticícola e epífila.
Altitude: 50-1750 m

Cheilolejeunea holostipa (Spruce) Grolle & R.L. Zhu
Basiônimo: *Lejeunea holostipa* Spruce
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, PA), Nordeste (AL, BA, PE) e Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA Boa Nova); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 100-1200 m

Cheilolejeunea intertexta (Lindenb.) Steph.
Basiônimo: *Lejeunea intertexta* Lindenb.
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM), Nordeste (BA, CE, PE, RN), Centro-Oeste (GO, MT), Sudeste (ES, SP) e Sul (SC).
Distribuição na Bahia: ALAGOINHAS (Campus da UNEB); BARREIRAS (Serra da Bandeira), BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); CAITITÉ; CAMAÇARI (Arembepe, Guarajuba, Itacimirin); CAMAMU; ESPLANADA (Vila de Baixio); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); MATA DE SÃO JOÃO (Praia do Forte); NILO PEÇANHA; SALVADOR (Parque Metropolitano do Abaeté, Campus Universitário de Ondina-UFBA), SANTA CRUZ CABRÁLIA (Fragmento Cara-branca); RUY BARBOSA (Serra do Orobó); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); SÃO SEBASTIÃO DO PASSÉ (Lamarão do Passé); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila, mussununga, floresta sazonalmente seca, caatinga, cerrado, restinga e zona urbana.
Briocenose: corticícola e epíxila.
Altitude: 0-800 m

Cheilolejeunea lacerata C.J. Bastos & Gradst.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (BA).
Distribuição na Bahia: EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); SANTA CRUZ CABRÁLIA (Fragmento Cara-branca).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 0-100 m

Cheilolejeunea larsenii Mizut.
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.

Distribuição no Brasil: Norte (AM, RR), Nordeste (AL, BA, PE) e Sudeste (ES, MG, SP).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); CAMAMU; IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ITAMARAJU; JAGUARIPE; MATA DE SÃO JOÃO (Reserva Biológica da Sapiranga); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); NILO PEÇANHA; PRESIDENTE TANCREDO NEVES; SANTA CRUZ CABRÁLIA (Fragmento Cara-branca), SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); VALENÇA; UNA (Reserva Biológica); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila e restinga.
Briocenose: corticícola, epíxila e terrícola.
Altitude: 100-1200 m

Cheilolejeunea neblinensis Ilk.-Borg. & Gradst.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM) e Nordeste (BA*).
Distribuição na Bahia: UNA (Reserva Biológica); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 100-500 m

Cheilolejeunea oncophylla (Ångstr.) Grolle & M.E. Reiner
Basiônimo: *Lejeunea oncophylla* Ångstr.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, AP, PA, RR), Nordeste (AL, BA), Centro-Oeste (GO), Sudeste (MG, RJ, SP) e Sul (PR, SC).
Distribuição na Bahia: ABAÍRA (Serra do Barbado); BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); LENÇÓIS (Poço do Diabo); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); PORTO SEGURO (Monte Pascoal); RUY BARBOSA (Serra do Orobó); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila, floresta sazonalmente seca e campo rupestre.
Briocenose: corticícola, epíxila e rupícola.
Altitude: 100-1750 m

Cheilolejeunea ornata C.J. Bastos
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM) e Nordeste (BA).
Distribuição na Bahia: IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); PORTO SEGURO (Monte Pascoal).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 100-500 m

Cheilolejeunea rigidula (Nees ex Mont.) R.M. Schust.
Basiônimo: *Lejeunea rigidula* Nees ex Mont.
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO), Nordeste (AL, BA, CE, PB, PE, SE), Centro-Oeste (GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR, RS, SC).
Distribuição na Bahia: ALAGOINHAS (Campus da UNEB); AMARGOSA (REVIS Amargosa); BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); CACHOEIRA (Vale do Iguape, Pedra do Cavalo); CAMACAN (RPPN Serra Bonita); CARAVELAS (Peralta, 2011), CORRENTINA (Yano & Peralta, 2006), ENTRE RIOS (Massarandupió), EUNÁPOLIS (RPPN Estação

Veracel), IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ILHÉUS (área do CEPEC, Yano & Peralta, 2006), ITABUNA (CEPLAC; SP); JAGUARIPE; LENÇÓIS; MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); MORRO DO CHAPÉU (SP); NILO PEÇANHA; PORTO SEGURO; SALINAS DA MARGARIDA; SANTA CRUZ CABRÁLIA (Fragmento Cara-branca); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); SÃO SEBASTIÃO DO PASSÉ (Lamarão do Passé); SEABRA (SP); UNA (Reserva Biológica); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila, floresta sazonalmente seca, restinga, manguezal, campo rupestre, cerrado e fragmento florestal urbano.
Briocenose: corticícola, epíxila, epífila e rupícola.
Altitude: 0-1200 m

Cheilolejeunea tonduzana (Steph.) W. Ye, R.L. Zhu & Gradst.
Basiônimo: *Archilejeunea tonduzana* Steph.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (RR), Nordeste (BA, CE) e Sudeste (RJ).
Distribuição na Bahia: CAMACAN (RPPN Serra Bonita); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 400-900 m

Cheilolejeunea trifaria (Reinw., Blume & Nees) Mizut.
Basiônimo: *Jungermannia trifaria* Reinw.
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, AP, PA, RR, TO), Nordeste (AL, BA, CE, PB, PE, PI, MA), Centro-Oeste (GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR).
Distribuição na Bahia: AMARGOSA (REVIS Amargosa); BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); CAMACAN (RPPN Serra Bonita); CANDEIAS (Yano & Peralta, 2006); CRAVOLÂNDIA (Yano & Peralta, 2006); CRUZ DAS ALMAS; ENTRE RIOS (Subaúma); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ILHÉUS; ITABERABA (Serra do Orobó), ITACARÉ (Campo Cheiroso, Engenhoca); LENÇÓIS; MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); MORRO DO CHAPÉU (Yano & Peralta, 2006); PALMEIRAS; SALVADOR; SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); SÃO SEBASTIÃO DO PASSÉ (Lamarão do Passé); URUÇUCA; VALENÇA; UNA (Reserva Biológica); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila, mussununga, cerrado, restinga, campo rupestre e fragmento florestal urbano.
Briocenose: corticícola, epíxila, epífila, rupícola, terrícola e liquenícola.
Altitude: 50-1200 m

Cheilolejeunea unciloba (Lindenb.) Malombe
Basiônimo: *Lejeunea unciloba* Lindenb.
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, PA), Nordeste (BA, CE, PB, PE), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e sul (RS, SC).
Distribuição na Bahia: ABAÍRA (Serra do Barbado); ALAGOINHAS (Campus da UNEB); BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); CACHOEIRA (Pedra do Cavalo); CÂNDIDO SALES (Yano & Peralta, 2006); CARAVELAS (Peralta, 2011); ENTRE RIOS; IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ILHÉUS; ITAMBÉ; MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); PIRITIBA (Yano & Peralta, 2006); RUY BARBOSA (Serra do Orobó); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); SÃO SEBASTIÃO DO PASSÉ (Lamarão do

Passé); VALENÇA; WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila, floresta sazonalmente seca, campo rupestre e cerrado.
Briocenose: corticícola e epíxila.
Altitude: 50-1750 m

Cheilolejeunea xanthocarpa (Lehm. & Lindenb.) Malombe
Basiônimo: *Jungermannia xanthocarpa* Lehm. & Lindenb.
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM), Nordeste (AL, BA, CE, PE), Centro-Oeste (GO), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (SC).
Distribuição na Bahia: ABAÍRA (Serra do Barbado); ALAGOINHAS (Campus da UNEB); BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); CAETITÉ (Yano & Peralta, 2006); CANDEIAS (SP); CRAVOLÂNDIA (SP); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); MORRO DO CHAPÉU (SP); PALMEIRAS (SP); RIO DE CONTAS (HUEFS); RUY BARBOSA (Serra do Orobó); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila, floresta sazonalmente seca, campo rupestre, mussununga e cerrado.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 50-1750 m

10. *Cololejeunea* (Spruce) Steph. (12)
Cololejeunea camillii (Lehm.) A. Evans
Basiônimo: *Lejeunea camillii* Lehm.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, PA), Nordeste (BA, CE), Centro-Oeste (GO), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (RS, SC).
Distribuição na Bahia: VITÓRIA DA CONQUISTA (Reserva do Poço Escuro, Souza *et al*., 2016).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta estacional.
Briocenose: corticícola e liquenícola.
Altitude: 1000 m

Cololejeunea cardiocarpa (Mont.) A. Evans
Basiônimo: *Lejeunea cardiocarpa* Mont.
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, AP, PA, RO, RR), Nordeste (AL, BA, PB, PE, SE), Centro-Oeste (GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR, SC).
Distribuição na Bahia: ALAGOINHAS (Campus da UNEB); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); MATA DE SÃO JOÃO (estrada do gasoduto); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); MILAGRES; ILHÉUS (área do CEPEC, Yano & Peralta, 2006); SANTA BÁRBARA (Yano *et al*., 2011).
Fitofisionomia/Ambiente: floreresta ombrófila e caatinga.
Briocenose: corticícola e epífila.
Altitude: 50-1200 m

****Cololejeunea contractiloba*** A. Evans
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (PA), Nordeste (BA*) e Sudeste (RJ, SP).
Distribuição na Bahia: MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.

Briocenose: epíxila.
Altitude: 1000-1200 m

Cololejeunea dauphinii R.L. Zhu
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (BA).
Distribuição na Bahia: RUY BARBOSA (Serra do Orobó).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila e floresta sazonalmente seca.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 500-800 m

Cololejeunea diaphana A. Evans
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, PA, RO, RR), Nordeste (AL, BA, CE, PB, PE, SE), Centro-Oeste (GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR, RS, SC).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA Boa Nova); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: epífila.
Altitude: 100-800 m

Cololejeunea hildebrandii (Austin) Steph.
Basiônimo: *Lejeunea hildebrandii* Austin
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (BA, PB) e Sudeste (SP).
Distribuição na Bahia: ABAÍRA (Serra do Barbado); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: epífila.
Altitude: 800-1750 m

Cololejeunea microscopica var. ***exigua*** (A. Evans) Pócs
Basiônimo: *Aphanolejeunea exigua* A. Evans
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, PA, RR) e Sudeste (MG, SP).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica da Michelin); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 600 m

Cololejeunea obliqua (Nees & Mont.) Schiffn.
Basiônimo: *Lejeunea obliqua* Nees & Mont.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, AP, PA), Nordeste (BA, PB, PE), Sudeste (RJ, SP) e Sul (PR, SC).
Distribuição na Bahia: IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: epífila.
Altitude: 100-800 m

Cololejeunea papilliloba (Steph.) Steph.
Basiônimo: *Lejeunea papilliloba* Steph.
Distribuição mundial: Neotrópico.

Distribuição no Brasil: Nordeste (BA) e Sudeste (ES, MG, RJ, SP).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA Boa Nova); EUNÁPOLIS (PARNA Estação Veracel); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); UNA (Reserva Biológica).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: epífila.
Altitude: 700-800 m

Coloejeunea paucifolia (Spruce) Bernecker & Pócs
Basiônimo: *Lejeunea paucifolia* Spruce
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (BA) e Sudeste (ES, MG, RJ, SP).
Distribuição na Bahia: ITACARÉ (Engenhoca).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 50 m

Cololejeunea subcardiocarpa Tixier
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, PA), Nordeste (AL, BA, PB, RN), Centro-Oeste (GO, MT) e Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR).
Distribuição na Bahia: ABAÍRA (Serra do Barbado); ALAGOINHAS (Campus II-UNEB); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); MATA DE SÃO JOÃO; MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); SANTA BÁRBARA (Yano *et al*., 2011).
Fitofisionomia/Ambiente: cerrado, floresta ombrófila e floresta estacional.
Briocenose: corticícola e epífila.
Altitude: 100-1750 m

Cololejeunea winkleri (M.I. Morales & A. Lücking) Bernecker & Pócs
Basiônimo: *Aphanolejeunea winkleri* M.I. Morales & A. Lücking
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, PA) e Nordeste (BA).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA Boa Nova, Souza, 2015).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: epífila.
Altitude: 700 m

11. *Colura* (Dumort.) Dumort. (05)
Colura calyptrifolia (Hook.) Dumort.
Basiônimo: *Jungermannia calyptrifolia* Hook.
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (BA, PE) e Sudeste (ES, MG, RJ, SP).
Distribuição na Bahia: MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); RUY BARBOSA (Serra do Orobó).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila e campo rupestre.
Briocenose: corticícola e epíxila.
Altitude: 1000-1200 m

Colura cylindrica Herzog
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM) e Nordeste (BA).
Distribuição na Bahia: EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); SANTA CRUZ CABRÁLIA (Fragmento Cara-branca).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila e mussununga.
Briocenose: corticícola.

Altitude: 100-400 m

Colura greig-smithii Jovet-Ast
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, AP, PA), Nordeste (BA, PE), Centro-Oeste (MT) e Sudeste (SP).
Distribuição na Bahia: MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola, epífila e epíxila.
Altitude: 800-1200 m

Colura tenuicornis (A. Evans) Steph.
Basiônimo: *Colurolejeunea tenuicornis* A. Evans
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (BA), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (RS, SC).
Distribuição na Bahia: ABAÍRA (Serra do Barbado); RUY BARBOSA (Serra do Orobó); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila e campo rupestre.
Briocenose: corticícola e epífila.
Altitude: 800-1750 m

Colura tortifolia (Nees & Mont.) Trevis.
Basiônimo: *Lejeunea tortifolia* Nees & Mont.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, PA), Nordeste (BA, CE, PE) e Sudeste (RJ, SP).
Distribuição na Bahia: IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: epífila.
Altitude: 100-800 m

12. ***Cyclolejeunea*** A. Evans (05)
Cyclolejeunea chitonia (Taylor ex Lehm.) A. Evans
Basiônimo: *Lejeunea chitonia* Taylor ex Lehm.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AP, PA) e Nordeste (BA, CE).
Distribuição na Bahia: IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); PORTO SEGURO (Yano *et al*., 2011); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola, epífila e epíxila.
Altitude: 100-600 m

Cyclolejeunea convexistipa (Lehm. & Lindenb.) A. Evans
Basiônimo: *Jungermannia convexistipa* Lehm. & Lindenb.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, AP, PA, RO), Nordeste (AL, BA, CE, MA, RN) e Sudeste (RJ, SP).
Distribuição na Bahia: CAMACAN (RPPN Serra Bonita); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ILHÉUS (área do CEPEC, Yano & Peralta, 2006), SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); URUÇUCA (Yano *et al*., 2011); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.

Briocenose: epífila.
Altitude: 100-900 m

Cyclolejeunea foliorum (Nees) Grolle
Basiônimo: *Lejeunea foliorum* Nees
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, AP, PA) e Nordeste (BA*).
Distribuição na Bahia: WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 400 m

Cyclolejeunea luteola (Spruce) Grolle
Basiônimo: *Lejeunea luteola* Spruce
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, PA, RR), Nordeste (BA, CE, PE), Centro-Oeste (MT), Sudeste (MG, RJ, SP).
Distribuição na Bahia: CAMACAN (RPPN Serra Bonita); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 400-1200 m

Cyclolejeunea peruviana (Lehm. & Lindenb.) A. Evans
Basiônimo: *Jungermannia peruviana* Lehm. & Lindenb.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, PA), Nordeste (BA, PE) e Sudeste (SP).
Distribuição na Bahia: CAMACAN (RPPN Serra Bonita); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: epífila.
Altitude: 800 m

13. *Dibrachiella* (Spruce) X.Q. Shi *et al*. (02)
Dibrachiella auberiana (Mont.) X.Q. Shi, R.L. Zhu & Gradst.
Basiônimo: *Lejeunea auberiana* Mont.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AP, AM, PA, RO, RR), Nordeste (AL, BA), Centro-Oeste (MS, MT), Sudeste (ES, RJ, SP) e Sul (PR, RS).
Distribuição na Bahia: ALAGOINHAS; BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); CÂNDIDO SALES (Yano & Peralta, 2006); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ILHÉUS (área do CEPEC, Yano *et al.*, 2011); ITAMARAJU; SANTA CRUZ CABRÁLIA (Fragmento Cara-branca); UNA (Reserva Biológica).
A Fitofisionomia/Ambiente: Floresta ombrófila, mussununga e cerrado.
Briocenose: corticícola e epíxila.
Altitude: 0-700 m

Dibrachiella parviflora (Nees) X.Q. Shi, R.L. Zhu & Gradst.
Basiônimo: *Jungermannia parviflora* Nees
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AP, AM, PA, RO, RR), Nordeste (AL, BA, PE), Centro-Oeste (MS, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (RS, SC).

Distribuição na Bahia: IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); CAMACAN (RPPN Serra Bonita); PORTO SEGURO (Yano, 2006); URUÇUCA (Yano et al., 2011); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: Floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 0-900 m

14. *Diplasiolejeunea* (Spruce) Schiffn. (08)
Diplasiolejeunea brunnea Steph.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, AP, PA, RO, RR), Nordeste (AL, BA, CE, PE), Centro-Oeste (MT), Sudeste (ES, RJ, SP) e Sul (SC).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); PORTO SEGURO (Yano, 2006), SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola e epífila.
Altitude: 0-800 m

Diplasiolejeunea cavifolia Steph.
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM), Nordeste (BA, CE, PE), Sudeste (SP) e Sul (PR, SC).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); CAMACAN (RPPN Serra Bonita); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ILHÉUS (área do CEPEC, Yano & Peralta, 2006); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola e epífila.
Altitude: 0-900 m

Diplasiolejeunea cobrensis Gottsche ex Steph.
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (RO) e Nordeste (AL, BA, PE).
Distribuição na Bahia: ALAGOINHAS (Campus UNEB).
Fitofisionomia/Ambiente: cerrado.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 150 m

****Diplasiolejeunea inermis*** P. Tixier
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Sul (SC) e Nordeste (BA*).
Distribuição na Bahia: SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: epífla.
Altitude: 800 m

Diplasiolejeunea latipuensis Tixier
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (BA) e Sudeste (SP).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ITABERABA (Serra do Orobó); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila e floresta sazonalmente seca.

Briocenose: corticícola e epífila.
Altitude: 100-800 m

Diplasiolejeunea pellucida (C.F.W. Meissn. ex Spreng.) Schiffn.
Basiônimo: *Jungermannia pellucida* C.F.W. Meissn. ex Spreng.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, PA, RO), Nordeste (AL, BA, PE), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR, SC).
Distribuição na Bahia: IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); URUÇUCA (Yano *et al*., 2011).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola e epífila.
Altitude: 100-1200 m

Diplasiolejeunea rudolphiana Steph.
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM), Nordeste (AL, BA, CE, PB, SE), Sudeste (ES, RJ, SP) e Sul (SC).
Distribuição na Bahia: ALAGOINHAS (Campus UNEB); BOA NOVA (PARNA Boa Nova); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ILHÉUS (área do CEPEC, Yano & Peralta, 2006); ITABUNA (Campus UESC); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); PORTO SEGURO (Yano *et al*., 2011); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); SÃO FELIPE (Serra da Copioba); SÃO SEBASTIÃO DO PASSÉ (Lamarão do Passé); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila, cerrado e mussununga.
Briocenose: corticícola e epífila.
Altitude: 50-1200 m

Diplasiolejeunea unidentata (Lehm. & Lindenb.) Schiffn.
Basiônimo: *Jungermannia unidentata* Lehm. & Lindenb.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (BA), Sudeste (RJ, SP) e Sul (SC).
Distribuição na Bahia: ABAÍRA (Serra do Barbado); BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila e mussununga.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 100-1600 m

15. *Drepanolejeunea* Steph. (13)
Drepanolejeunea anoplantha (Spruce) Steph.
Basiônimo: *Lejeunea anoplantha* Spruce
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM), Nordeste (BA, CE, PB), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (RS).
Distribuição na Bahia: ABAÍRA (Serra do Barbado); BOA NOVA (PARNA Boa Nova); CAMACAN (RPPN Serra Bonita); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola e epífila.
Altitude: 100-1750 m

Drepanolejeunea araucariae Steph.
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AP), Nordeste (BA), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (RS, SC).
Distribuição na Bahia: ABAÍRA (Serra do Barbado); BOA NOVA (PARNA Boa Nova); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); RUY BARBOSA (Serra do Orobó); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia).
Domínio Fitogeográfico: Caatinga e Floresta Atlântica.
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola e epífila.
Altitude: 100-1750 m

Drepanolejeunea bidens (Prantl) A. Evans
Basiônimo: *Lejeunea bidens* Prantl
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, RR), Nordeste (AL, BA, PB, PE) e Sudeste (MG, SP).
Distribuição na Bahia: CAMACAN (RPPN Serra Bonita); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola e epífila.
Altitude: 100-900 m

Drepanolejeunea biocellata A. Evans
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM), Nordeste (BA), Sudeste (SP).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA Boa Nova).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: epífila.
Altitude: 500 m

Drepanolejeunea campanulata (Spruce) Steph.
Basiônimo: *Lejeunea campanulata* Spruce
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (BA), Sudeste (ES, RJ, SP) e Sul (SC).
Distribuição na Bahia: ABAÍRA (Serra do Barbado); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: epífila.
Altitude: 800-1750 m

Drepanolejeunea crucianella (Taylor) A. Evans
Basiônimo: *Lejeunea crucianella* Taylor
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, PA) e Nordeste (BA, CE).
Distribuição na Bahia: IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: epífila.
Altitude: 100-800 m

Drepanolejeunea fragilis Bischl. ex L. Sörderstr., A. Hagborg & von Konrat
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, AP, PA, RR), Nordeste (BA, CE, PE, SE) e Sudeste (ES, MG, RJ, SP).

Distribuição na Bahia: ABAÍRA (Serra do Barbado); BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); CAMACAN (RPPN Serra Bonita); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin), ITABERABA (Serra do Orobó); ITACARÉ (Engenhoca); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); RUY BARBOSA (Serra do Orobó); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); SÃO SEBASTIÃO DO PASSÉ (Lamarão do Passé); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila, floresta sazonalmente seca e campo rupestre.
Briocenose: corticícola e epífila.
Altitude: 0-1750 m

Drepanolejeunea inchoata (C.F.W. Meissn. ex Lehm.) Steph.
Basiônimo: Jungermannia *inchoata* C.F.W. Meissn. ex Lehm.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM), Nordeste (BA, CE) e Sudeste (RJ, SP).
Distribuição na Bahia: CAMACAN (RPPN Serra Bonita); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: epífila.
Altitude: 800-900 m

Drepanolejeunea lichenicola (Spruce) Steph.
Basiônimo: *Lejeunea lichenicola* Spruce
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM), Nordeste (BA) e Sudeste (MG, RJ, SP) e Sul (PR).
Distribuição na Bahia: IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: epífila.
Altitude: 100-800 m

Drepanolejeunea mosenii (Steph.) Bischl.
Basiônimo: *Leptolejeunea mosenii* Steph.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (PA, RR, TO), Nordeste (AL, BA, PE), Centro-Oeste (GO), Sudeste (MG, RJ, SP) e Sul (PR, RS, SC).
Distribuição na Bahia: ALAGOINHAS (Campus da UNEB); BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ILHÉUS (área do CEPEC); ITABERABA (Serra do Orobó); ITABUNA (Campus da UESC); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); SÃO SEBASTIÃO DO PASSÉ (Lamarão do Passé).
Fitofisionomia/Ambiente: cerrado, floresta ombrófila e fragmento florestal urbano.
Briocenose: corticícola e epífila.
Altitude: 50-1200 m

Drepanolejeunea orthophylla (Nees & Mont.) Bischl.
Basiônimo: *Lejeunea orthophylla* Nees & Mont.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, PA), Nordeste (BA), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (SC).
Distribuição na Bahia: ABAÍRA (Serra do Barbado); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: epífila.
Altitude: 100-1750 m

Drepanolejeunea palmifolia (Nees) Steph.
Basiônimo: *Jungermannia palmifolia* Nees
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, PA, RR), Nordeste (AL, BA), Centro-Oeste (GO, MS, MT) e Sudeste (MG, RJ).
Distribuição na Bahia: IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: epífila.
Altitude: 100-800 m

Drepanolejeunea pinnatiloba Schiffn.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (Bahia).
Distribuição na Bahia: EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola e epífila.
Altitude: 100-800 m

16. *Frullanoides* Raddi (04)
Frullanoides corticalis (Lehm. & Lindenb.) van Slag.
Basiônimo: *Jungermannia corticalis* Lehm. & Lindenb.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (PA, RR), Nordeste (BA), Centro-Oeste (MT) e Sudeste (MG, RJ).
Distribuição na Bahia: ALAGOINHAS (Campus da UNEB); JAGUARIPE (Jacuruna); CACHOEIRA (Pedra do Cavalo, Faz. Favela); MATA DE SÃO JOÃO (Praia do Forte); RUY BARBOSA (Serra do Orobó).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila, floresta sazonalmente seca, cerrado e restinga.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 0-1000 m

Frullanoides densifolia Raddi
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, PA), Nordeste (BA, CE), Centro-Oeste (GO, MS), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR, RS, SC).
Distribuição na Bahia: ABAÍRA (Serra do Barbado); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 1000-1600 m

Frullanoides liebmaniana (Lindenb. & Gottsche) van Slag.
Basiônimo: *Phragmicoma liebmaniana* Lindenb. & Gottsche
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC), Nordeste (BA, CE, PE, SE), Centro-Oeste (GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG) e Sul (PR).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA Boa Nova, Souza *et al*., 2017).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 700-900 m

Frullanoides tristes (Steph.) van Slag.
Basiônimo: *Lejeunea tristis* Steph.
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (BA, CE, PE, SE), Centro-Oeste (GO), e Sudeste (ES, SP).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA de Boa Nova), MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); SÃO FRANCISCO DO CONDE (Faz. Engenho Madruga).
Domínio Fitogeográfico: Caatinga e Floresta Atlântica.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 50-1200 m

17. *Haplolejeunea* Grolle (01)
Haplolejeunea umbrosa Gradst. & Ilk.-Borg.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (BA) e Sudeste (SP).
Distribuição na Bahia: AMARGOSA (REVIS Amargosa); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola e epimiconte.
Altitude: 500-1200 m

18. *Harpalejeunea* (Spruce) Schiffn. (05)
Harpalejeunea oxyphylla (Nees & Mont.) Steph.
Basiônimo: *Lejeunea oxyphylla* Nees & Mont.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, PA, RR), Nordeste (BA, PB, PE) e Sudeste (RJ, SP).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 100-800 m

Harpalejeunea schifneri S.W. Arnell
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (BA), Centro-Oeste (MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR, SC).
Distribuição na Bahia: CAMACAN (RPPN Serra Bonita); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola e epíxila.
Altitude: 800-1200 m

Harpalejeunea stricta (Lindenb. & Gottsche) Steph.
Basiônimo: *Lejeunea stricta* Lindenb. & Gottsche
Distribuição mundial: Neotrópico e Holártica.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, PA), Nordeste (BA, PE), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR, SC).
Distribuição na Bahia: ABAÍRA (Serra do Barbado); ALAGOINHAS (Campus da UNEB); BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); URUÇUCA (Yano *et al*., 2011); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.

Briocenose: corticícola.
Altitude: 100-1750 m

Harpalejeunea subacuta A. Evans
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (BA) e Sudeste (MG, RJ, SP).
Distribuição na Bahia: ABAÍRA (Serra do Barbado); BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); RUY BARBOSA (Serra do Orobó); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila e campo rupestre.
Briocenose: corticícola e epíxila.
Altitude: 100-1750 m

Harpalejeunea tridens (Besch. & Spruce) Steph.
Basiônimo: *Lejeunea tridens* Besch. & Spruce
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (BA) e Sudeste (SP).
Distribuição na Bahia: CAMACAN (RPPN Serra Bonita); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola e epíxila.
Altitude: 100-900 m

19. *Lejeunea* Lib. (40)
Lejeunea adpressa Nees
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, PA, RR), Nordeste (AL, BA, CE, PE, SE), Centro-Oeste (MS, MT), Sudeste (ES, RJ, SP) e Sul (PR).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); CAMACAN (RPPN Serra Bonita); CAMAMU; EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ITABERABA (Serra do Orobó); ITABUNA (área do CEPEC; Campus da UESC); JUSSARI (RPPN Serra do Teimoso); MATA DE SÃO JOÃO; MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); MORRO DO CHAPÉU (SP); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); SÃO FELIPE (Serra da Copioba); UNA (Reserva Biológica); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila, sistema agroflorestal (cabruca) e campo rupestre.
Briocenose: corticícola e epíxila.
Altitude: 100-1200 m

Lejeunea angusta (Lehm. & Lindenb.) Mont.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (PA), Nordeste (BA) e Sudeste (MG, SP).
Distribuição na Bahia: MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 1000-1200 m

Lejeunea aphanes Spruce
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (AL, BA, CE), Centro-Oeste (MS, MT) e Sudeste (ES, SP).

Distribuição na Bahia: ABAÍRA (Serra do Barbado); BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); CAMACAN (RPPN Serra Bonita); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); PALMEIRAS (Vale do Capão); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola, epífila e epíxila.
Altitude: 100-1750 m

Lejeunea asperrima Spruce
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, PA) e Nordeste (BA*).
Distribuição na Bahia: CAMACAN (RPPN Serra Bonita); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola, epífila e epíxila.
Altitude: 400-900 m

Lejeunea asthenica Spruce
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Sudeste (SP) e Nordeste (BA*)
Distribuição na Bahia: CAMACAN (RPPN Serra Bonita).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 850 m

Lejeunea bermudiana (A. Evans) R.M. Schust.
Basiônimo*: Crossotolejeunea bermudiana* A. Evans
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC), Nordeste (BA), Centro-Oeste (GO), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (SC).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 400-900 m

Lejeunea boryana Mont.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, RR), Nordeste (BA) e Sudeste (RJ).
Distribuição na Bahia: CARAVELAS (Peralta, 2011), IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola e rupícola.
Altitude: 0-800 m

Lejeunea cancellata Nees & Mont.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (AL, BA, CE), Centro-Oeste (GO, MS, MT), Sudeste (ES, RJ, SP) e Sul (RS, SC).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); CRAVOLÂNDIA (SP); ITABERABA (Serra do Orobó); ITABUNA (SP); SALVADOR (fragmento florestal urbano,

Yano & Peralta, 2006); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola e epíxila.
Altitude: 50-800 m

Lejeunea caripensis Lindenb. & Gottsche
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (BA*, PE), Sudeste (ES, MG).
Distribuição na Bahia: ABAÍRA (Serra do Barbado); CAMACAN (RPPN Serra Bonita); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola, epífila, epíxila e rupícola.
Altitude: 100-1750 m
Observação: O material ilustrado em Yano *et al*. (2011) como *Taxilejeunea isocalycina* (Nees) Steph. [= *Lejeunea serpillifolioides* (Raddi) Gradst.] trata-se de *Lejeunea caripensis*. Também, o material ilustrado em Alvarega *et al*. (2007) como *Lejeunea cerina* (Lehm. & Lindenb.) Gottsche *et al*., trata-se de *Lejeunea caripensis*. Muitos espécimes identificados no Brasil como *Lejeunea cerina* podem corresponder à *Lejeunea caripensis*.

Lejeunea controversa Gottsche
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, PA), Nordeste (BA), Centro-Oeste (MS), Sudeste (SP).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); CAMACAN (RPPN Serra Bonita); CAMAMU; IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ITABERABA (Serra do Orobó); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola, epíxila e terrícola.
Altitude: 50-900 m

Lejeunea cristulata (Steph.) M.E. Reiner & Goda
Basiônimo: *Crossotolejeunea cristulata* Steph.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (BA, PE), Sudeste (ES, MG, SP) e Sul (RS, SC).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA de Boa Nova).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 700 m

Lejeunea deplanata Nees
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM), Nordeste (BA, CE, PB), Centro-Oeste (GO, MS, MT), Sudeste (ES, RJ, SP) e Sul (RS).
Distribuição na Bahia: ALAGOINHAS (Yano & Peralta, 2006, como *Lejeunea maxonii* (A. Evans) X.L. He), BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); CÂNDIDO SALES (Yano & Peralta, 2006, como *L. maxonii*); CARAVELAS (Peralta, 2011, como *L. maxonii*); ITABUNA (SP); SANTA BÁRBARA (Yano *et al*., 2011).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila e vegetação savanoide.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 0-800 m

Lejeunea diversicuspis Spruce
Distribuição mundial: Neotrópico
Distribuição no Brasil: Norte (AM) e Nordeste (BA*).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA de Boa Nova).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 512 m

Lejeunea flagellifera C.J. Bastos
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (BA) e Sudeste (ES, SP).
Distribuição na Bahia: MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola e epífila.
Altitude: 1000-1200 m

Lejeunea flava (Sw.) Nees
Basiônimo*: Jungermannia flava* Sw.
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, AP, PA, RR, TO), Nordeste (AL, BA, CE, PB, PE, MA, SE) Centro-Oeste (GO, MS, MT), Sudeste 9ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR, RS, SC).
Distribuição na Bahia: ABAÍRA (Serra do Barbado); APORÁ (Yano & Peralta 2006); BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); CAMACAN (RPPN Serra Bonita); CARAVELAS (Peralta 2011); CRAVOLÂNDIA; EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ILHÉUS (área do CEPEC; Ponta da Tulha); ITABERABA (Serra do Orobó); MATA DE SÃO JOÃO; MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); MORRO DO CHAPÉU (SP); MUCUGÊ; RUY BARBOSA (Serra do Orobó); SALINAS DA MARGARIDA (Encarnação); SALVADOR; SANTA BÁRBARA (Yano et al., 2011); SANTA CRUZ CABRÁLIA (Fragmento Cara-branca); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); SÃO FELIPE (Serra da Copioba); SÃO FRANCISCO DO CONDE (Faz. Engenho Madruga); SÃO SEBASTIÃO DO PASSÉ; UNA (Reserva Biológica); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila, fragmento florestal urbano, restinga e cerrado.
Briocenose: corticícola, epífila, epíxila, rupícola e terrícola.
Altitude: 0-1750 m

Lejeunea glaucescens Gottsche
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, RR), Nordeste (AL, BA, CE, PE), Centro-Oeste (GO, MS, MT), Sudeste (ES, RJ, SP) e Sul (PR, RS, SC).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); CAMACAN (RPPN Serra Bonita); CAMAMU; CARAVELAS (Peralta, 2011); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ILHÉUS (área do CEPEC, Yano & Peralta, 2006); ITABERABA (Serra do Orobó); JUSSARI (RPPN Serra do Teimoso); MATA DE SÃO JOÃO; SALVADOR (zona urbana); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); SANTO AMARO (SP); SÃO FRANCISCO DO CONDE (Fazenda Engenho Madruga); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila e zona urbana.
Briocenose: corticícola e epíxila.
Altitude: 0-900 m
Obs.: *Lejeunea caulicalyx* (Steph.) M.E. Reiner & Goda, amplamente distribuída no Brasil, pode ser um provável sinônimo de *Lejeunea glaucescens* Gottsche. Aqui consideramos os espécimes examinados para o Estado da Bahia como *L. glaucescens*.

Lejeunea grossiretis (Steph.) E. Reiner & Goda
Basiônimo: *Crossotolejeunea grossiretis* Steph.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (AL, BA, PE) e Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR).
Distribuição na Bahia: EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); SANTA CRUZ CABRÁLIA (Fragmento Cara-branca).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola e epíxila.
Altitude: 0-400 m

Lejeunea grossitexta (Steph.) M.E. Reiner & Goda
Basiônimo: *Crossotolejeunea grossitexta* Steph.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM), Nordeste (AL, BA, CE), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR, SC).
Distribuição na Bahia: ABAÍRA (Serra do Barbado); BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); CAMACAN (RPPN Serra Bonita); ITABERABA (Serra do Orobó); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 400-1750 m

Lejeunea herminieri (Steph.) R.L. Zhu
Basiônimo: *Archilejeunea herminieri* Steph.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC), Nordeste (BA, CE) e Sudeste (RJ, SP).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA Boa Nova); CAMACAN (RPPN Serra Bonita); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola e epíxila.
Altitude: 400-1200 m

Lejeunea immersa Spruce
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM) e Nordeste (BA, PE).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ITABERABA (Serra do Orobó); SANTA CRUZ CABRÁLIA (Fragmento Cara-branca); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); VALENÇA, WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola e epíxila.
Altitude: 0-800 m
Lejeunea immersa e *Lejeunea quinqueumbonata* Spruce podem ser conspecíficas. Spruce (1884) tratou ambas como táxons distintos, circunscritos em diferentes subgêneros: *Lejeunea* subg. *Otigoniolejeunea* (*Lejeunea quinqueumbonata* Spruce) e *Lejeunea* subg. *Trachy-Lejeunea* (*Lejeunea immersa*). No entanto, os limites que separam ambas as espécies são muito estreitos, indicando que ambos os nomes podem representar uma única espécie. Contudo, a definição do verdadeiro status de ambas as espécies só poderá ser dada com os estudos sobre o gênero *Lejeunea* no Brasil que estão sendo realizados pelo primeiro autor, com a colaboração do Dr. S. R. Gradstein. Até

o momento, a maioria dos espécimes examinados no Estado da Bahia está sendo tratado como *L. immersa*.

Lejeunea laeta (Lehm. & Lindenb.) Gottsche
Basiônimo: *Jungermannia laeta* Lehm. & Lindenb.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (BA) e Sudeste (ES, MG, RJ, SP).
Distribuição na Bahia: EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ILHÉUS (área do CEPEC); MATA DE SÃO JOÃO; SÃO FELIPE (Serra da Copioba).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola e terrícola.
Altitude: 50-400 m

Lejeunea laetevirens Nees & Mont.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, AP, PA, RR), Nordeste (AL, BA, CE, PB, PE, SE), Centro-Oeste (GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (RS, SC).
Distribuição na Bahia: ABAÍRA (Serra do Barbado); APORÁ (SP); BELMONTE (SP); BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); CAMAÇARI (Arembepe; Guarajuba; Jauá); CAMACAN (RPPN Serra Bonita); CARAVELAS (Peralta, 2011); ENTRE RIOS (Massarandupió); ESPLANADA (Vila de Baixio); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); FEIRA DE SANTANA (zona urbana; SP); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ILHÉUS (zona urbana; área do CEPEC; Ponta da Tulha); ITABUNA (SP); ITAPARICA (Ilha do Medo); JAGUARIPE (Jacuruna); MATA DE SÃO JOÃO (Praia do Forte; estrada do Gasoduto); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); MORRO DO CHAPÉU (SP); PORTO SEGURO (Arraial D'Ajuda); SALINAS DA MARGARIDA (Encarnação); SALVADOR (zona urbana; Parque Metropolitano do Abaeté; Parque de Pituaçu); SÃO FELIPE (zona urbana); SÃO FRANCISCO DO CONDE (Faz. Engenho Madruga); SÃO SEBASTIÃO DO PASSÉ (Lamarão do Passé, Yano *et al*, 2011); VERA CRUZ (Mar Grande, Ilha de Itaparica); UNA (Reserva Biológica); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila, restinga, fragmento florestal urbano e zona urbana.
Briocenose: corticícola e epíxila.
Altitude: 0-1750 m

Lejeunea lusoria (Lindenb. & Gottsche) Steph.
Basiônimo: *Omphalanthus lusorius* Lindenb. & Gottsche
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, AP, PA), Nordeste (BA), Sudeste (RJ, SP) e Sul (PR, SC).
Distribuição na Bahia: EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 100 m

Lejeunea monimiae (Steph.) Steph.
Basiônimo: *Eulejeunea monimiae* Steph.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM), Nordeste (BA, PE), Sudeste (MG, RJ, SP) e Sul (PR).
Distribuição na Bahia: WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.

Briocenose: corticícola.
Altitude: 600 m

Lejeunea obtusangula Spruce
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, PA), Nordeste (BA, MA), Centro-Oeste (GO), Sudeste (ES, RJ, SP) e Sul (PR, RS, SC).
Distribuição na Bahia: AMARGOSA (REVIS Amargosa); BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); BUERAREMA; EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin).
Fitofisionomia/Ambiente: Floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola e epíxila.
Altitude: 100-900 m

Lejeunea oligoclada Spruce
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (PA), Nordeste (BA, PE), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (SC).
Distribuição na Bahia: ABAÍRA (Serra do Barbado); BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); CAMACAN (RPPN Serra Bonita); ITABERABA (Serra do Orobó); ITAMARAJU; JUSSARI (RPPN Serra do Teimoso); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola e epíxila.
Altitude: 100-1750 m

Lejeunea perpapillosa M.E. Reiner & Pôrto
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (BA, PE).
Distribuição na Bahia: CAMACAN (RPPN Serra Bonita); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ITAMARAJU; SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); URUÇUCA (Yano *et al*. 2011); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 100-900 m

Lejeunea phyllobola Nees & Mont.
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM PA), Nordeste (AL, BA, CE, PE, RN), Centro-Oeste (GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (RS, SC).
Distribuição na Bahia: ABAÍRA (Serra do Barbado); BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); CACHOEIRA (Pedra do Cavalo); CAMACAN (RPPN Serra Bonita); CARAVELAS (Peralta 2011); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ITABERABA (Serra do Orobó); ITABUNA (área do CEPEC; Campus da UESC); JUSSARI (RPPN Serra do Teimoso); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); PALMEIRAS; SANTA CRUZ CABRÁLIA (Fragmento Cara-branca); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 0-1750 m

Lejeunea pterigonia (Lehm. & Lindenb.) Mont.
Basiônimo: *Jungermannia pterigonia* Lehm. & Lindenb.

Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM), Nordeste (BA, PE), Centro-Oeste (GO), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (RS, SC).
Distribuição na Bahia: IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 100-400 m

Lejeunea puiggariana Steph.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (BA), Centro-Oeste (MS), Sudeste (MG, SP) e Sul (SC).
Distribuição na Bahia: CORRENTINA (SP); CRAVOLÂNDIA (Yano & Peralta, 2006); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila e cerrado.
Briocenose: corticícola e epífila.
Altitude: 500-800 m

Lejeunea pulverulenta (Gottsche ex Steph.) M.E. Reiner
Basiônimo: *Taxilejeunea pulverulenta* Gottsche ex Steph.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (BA) e Sudeste (SP).
Distribuição na Bahia: CAMACAN (RPPN Serra Bonita).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 900 m

Lejeunea quinqueumbonata Spruce
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, PA), Nordeste (BA, PE), Centro-Oeste (GO, MS, MT), Sudeste (SP) e Sul (SC).
Distribuição na Bahia: EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracruz); SANTA CRUZ CABRÁLIA (Fragmento Florestal Cara-branca).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola e epíxila.
Altitude: 70-100 m
Pode ser conspecífica com *L. immersa*. Ver comentários na citação de *Lejeunea immersa*.

Lejeunea raddiana Lindenb.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, PA), Nordeste (AL, BA), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (RS, SC).
Distribuição na Bahia: ABAÍRA (Serra do Barbado).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 400-1750 m

****Lejeunea reflexistipula*** (Lehm. & Lindenb.) Gottsche
Basiônimo: *Jungermannia reflexistipula* Lehm. & Lindenb.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, PA), Nordeste (BA*), Centro-Oeste (MT) e Sudeste (ES, RJ, SP).
Distribuição na Bahia: CAMACAN (RPPN Serra Bonita).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.

Altitude: 900 m

Lejeunea serpillifolioides (Raddi) Gradst.
Basiônimo*: Jungermannia serpillifolioides* Raddi
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM), Nordeste (BA), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (RS).
Distribuição na Bahia: SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 800 m

Lejeunea setiloba Spruce
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM), Nordeste (BA, CE, PE), Centro-Oeste (MS), Sudeste (SP) e Sul (RS).
Distribuição na Bahia: JUSSARI (RPPN Serra do Teimoso); ITABERABA (Serra do Orobó); ITAMBÉ; NILO PEÇANHA; RUY BARBOSA (Serra do Orobó); SANTA BÁRBARA (SP); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila e floresta sazonalmente seca.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 0-800 m

Lejeunea sporadica Besch. & Spruce
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM), Nordeste (BA, PE) e Sudeste (ES).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA Boa Nova, Souza, 2015); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ILHÉUS (Yano *et al.*, 2011).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola, epíxila e rupícola.
Altitude: 100-500 m

Lejeunea tapajosensis Spruce
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, PA), Nordeste (AL, BA, PE) e Sudeste (ES, SP).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); CACHOEIRA (Pedra do Cavalo); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ITABERABA (Serra do Orobó); ITABUNA (Campus da UESC; área do CEPEC); ITACARÉ (Engenhoca); JUSSARI (RPPN Serra do Teimoso); SANTA CRUZ CABRÁLIA (Fragmento Cara-branca); URUÇUCA (Yano *et al*., 2011); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola e epíxila.
Altitude: 0-800 m

Lejeunea terricola Spruce
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (BA) e Sudeste (RJ).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); SANTA CRUZ CABRÁLIA (Fragmento Cara-branca).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 0-800 m

Lejeunea trinitensis Lindenb.
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.

Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, PA), Nordeste (BA, CE, PE, SE), Centro-Oeste (GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR).
Distribuição na Bahia: FEIRA DE SANTANA (SP); JUSSARI (RPPN Serra do Teimoso); IPIRÁ; ITAPICURU (SP); MARAGOJIPE (Coqueiros do Paraguaçu); MILAGRES (SP); RUY BARBOSA (Serra do Orobó); SALVADOR (zona urbana); SANTA BÁRBARA (SP); SÃO FELIPE (zona urbana).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila, floresta sazonalmente seca, campo rupestre, caatinga e zona urbana.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 50-850 m

20. *Lepidolejeunea* R.M. Schust. (01)
Lepidolejeunea involuta (Gottsche) Grolle
Basiônimo: *Lejeunea involuta* Grolle
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, AP, PA, RO, RR), Nordeste (AL, BA, PE), Sudeste (ES, MG) e Sul (PR, SC).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); CAMACAN (RPPN Serra Bonita); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ITABERABA (Serra do Orobó); SANTA CRUZ CABRÁLIA (Fragmento Cara-branca); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola e epíxila.
Altitude: 0-900 m

21. *Leptolejeunea* (Spruce) Steph. (06)
Leptolejeunea brasiliensis Bischl.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (BA), Sudeste (MG, RJ, SP) e Sul (PR, RS, SC).
Distribuição na Bahia: WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: epífila.
Altitude: 400-600 m

Leptolejeunea convexistipa Bischl.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM), Nordeste (BA, PE), Sudeste (RJ, SP) e Sul (SC).
Distribuição na Bahia: SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: epífila.
Altitude: 800 m
Obs.: De acordo com R.L. Zhu (comunicação pessoal) e S.R. Gradstein (comunicação pessoal), as espécies tratadas no Neotrópico como *Leptolejeunea maculata* (Mitt.) Schiffn. pertencem à *L. convexistipa* ou a *L. jamaicensis*. De acordo com Zhu & So (2001), *Leptolejeunea maculata* é uma espécie paleotropical.

Leptolejeunea elliptica (Lehm. & Lindenb.) Besch.
Basiônimo: *Jungermannia elliptica* Lehm. & Lindenb.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, AP, PA, RO, RR), Nordeste (AL, BA, CE, PE, SE), Centro-Oeste (GO, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR, SC).

Distribuição na Bahia: ALAGOINHAS (Campus da UNEB); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ILHÉUS (Campus da UESC; área do CEPEC); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); UNA (Reserva Biológica); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila e cerrado.
Briocenose: corticícola e epífila.
Altitude: 50-600 m

Leptolejeunea exocellata (Spruce) A. Evans
Basiônimo: *Lejeunea exocellata* Spruce
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM), Nordeste (AL, BA), Centro-Oeste (MS, MT), Sudeste (RJ, SP) e Sul (PR, SC).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA Boa Nova); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); ILHÉUS (Campus da UESC); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola e epífila.
Altitude: 50-800 m

Leptolejeunea moniliata Steph.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM), Nordeste (BA) e Sudeste (RJ).
Distribuição na Bahia: IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 100-400 m

Leptolejeunea obfuscata (Spruce) Steph.
Basiônimo: *Lejeunea obfuscata* Spruce
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM), Nordeste (AL, BA), Centro-Oeste (GO, MT) e Sudeste (ES).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA de Boa Nova, Souza, 2015).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola e epífila.
Altitude: 800 m

22. *Lopholejeunea* (Spruce) Steph. (03)
Lopholejeunea eulopha (Taylor) Schiffn.
Basiônimo: *Lejeunea eulopha* Taylor
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM) e Nordeste (BA).
Distribuição na Bahia: EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola e epíxila.
Altitude: 0-100 m
Observação: referida para a Bahia por Bastos & Yano (2004) como *Lopholejeunea quelchii* Steph.

Lopholejeunea nigricans (Lindenb.) Schiffn.
Basiônimo: *Lejeunea nigricans* Lindenb.
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, PA), Nordeste (BA, CE, PE), Centro-Oeste (GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR, RS, SC).

Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ITABERABA (Serra do Orobó); ITABUNA.
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola e epíxila.
Altitude: 100-800 m

Lopholejeunea subfusca (Nees) Schiffn.
Basiônimo: *Jungermannia subfusca* Nees
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, AP, PA, RR), Nordeste (AL, BA, CE, PE), Centro-Oeste (GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR, SC).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ILHÉUS (Yano et al., 2011); ITABUNA (SP); ITACARÉ (Engenhoca); PORTO SEGURO (Gradstein, 1994); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); SÃO FRANCISCO DO CONDE (Faz. Engenho Madruga); UNA (Reserva Biológica); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 0-800 m

23. *Marchesinia* S. Gray (02)
Marchesinia bongardiana (Lehm. & Lindenb.) Trevis.
Basiônimo: *Lejeunea bongardiana* Lehm. & Lindenb.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (BA) e Sudeste (MG).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola, epíxila e epífila.
Altitude: 400-800 m

Marchesinia brachiata (Sw.) Schiffn.
Basiônimo: *Jungermannia brachiata* Sw.
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (RR), Nordeste (BA, CE, PE, SE), Centro-Oeste (MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR, SC).
Distribuição na Bahia: ABAÍRA (Serra do Barbado; Campo do Ouro Fino; SP); BOA NOVA (PARNA de Boa Nova), CAMACAN (RPPN Serra Bonita); CARAVELAS (Peralta, 2011); CRAVOLÂNDIA (SP); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); SÃO FELIPE (Serra da Copioba); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila e campo rupestre.
Briocenose: corticícola e rupícola.
Altitude: 0-1700 m

24. *Metalejeunea* Grolle (01)
Metalejeunea cucullata (Reinw., Bl. & Nees) Grolle
Basiônimo: *Jungermannia cucullata* Reinw., Bl. & Nees
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM), Nordeste (BA) e Sudeste (RJ, SP).
Distribuição na Bahia: ABAÍRA (Serra do Barabdo); BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); CAMACAN (RPPN Serra Bonita); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); SANTA

TERESINHA (Serra da Jiboia); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola e epíxila.
Altitude: 100-1750 m

25. *Microlejeunea* (Spruce) Steph. (07)
Microlejeunea acutifolia Steph.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (PA) e Nordeste (BA).
Distribuição na Bahia: IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 100-400 m

Microlejeunea bullata (Tayl.) Steph.
Basiônimo: *Lejeunea bullata* Taylor
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, RR), Nordeste (BA, CE, MA, PB, PE, SE), Centro-Oeste (GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR, RS, SC).
Distribuição na Bahia: ABAÍRA (Serra do Barbado); BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ITABUNA (Yano *et al*., 2011); MATA DE SÃO JOÃO (Reserva Ecológica da Sapiranga); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); UNA (Reserva Biológica).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 100-1750 m

Microlejeunea cystifera Herzog
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (BA) e Sudeste (SP).
Distribuição na Bahia: ABAÍRA (Serra do Barbado); BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); RUY BARBOSA (Serra do Orobó); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Domínio Fitogeográfico: Caatinga e Floresta Atlântica.
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila e campo rupestre.
Briocenose: corticícola e epífila.
Altitude: 400-1750 m

Microlejeunea epiphylla Bischl.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AP, PA), Nordeste (BA, CE, PB, PE, SE), Centro-Oeste (GO, MS), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (RS).
Distribuição na Bahia: ABAÍRA (Serra do Barbado); ALAGOINHAS (Campus da UNEB); BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); CAMAÇARI (Arembepe, Jauá); ESPLANADA (Vila de Baixio); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ILHÉUS (área do CEPEC); LENÇÓIS (Trilha do Bodão do Rio Ribeirão); MATA DE SÃO JOÃO (Praia do Forte); RUY BARBOSA (Serra do Orobó); SALVADOR (Parque Metropolitano do Abaeté; Parque M. de Pituaçu); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); SÃO SEBASTIÃO DO PASSÉ (Lamarão do Passé); UNA (Reserva Biológica do Mico-Leão); UNA (Reserva Biológica); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila, floresta sazonalmente seca, campo rupestre, restinga, e cerrado.

Briocenose: corticícola e epífila.
Altitude: 50-1750 m

Microlejeunea jiboiensis C.J. Bastos & S. Vilas Bôas-Bastos
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (BA).
Distribuição na Bahia: CAMACAN (RPPN Serra Bonita); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 800-900 m

Microlejeunea squarrosa (Steph.) Heinrichs, Schäf.-Verw., Pócs & S.S. Dong
Basiônimo: *Strepsilejeunea squarrosa* Steph.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC), Nordeste (BA), Sudeste (MG, RJ, SP) e Sul (PR, SC).
Distribuição na Bahia: WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 400-600 m

Microlejeunea stricta (Gottsche, Lindenb. & Nees) Steph.
Basiônimo: *Lejeunea cucullata* var. *stricta* Gottsche, Lindenb. & Nees
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (PA), Nordeste (BA) e Sudeste (MG, SP).
Distribuição na Bahia: SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: epífila.
Altitude: 800 m

26. *Myriocoleopsis* Schiffn. (01)
Myriocoleopsis minutissima (Sm.) R.L. Zhu, Y. Yu & Pócs
Basiônimo: *Jungermannia minutissima* Sm.
Distribuição mundial: Neotrópico, Paleotrópico e Holoantártica.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, PA, RR), Nordeste (BA, PE, PB), Centro-Oeste (MS, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR, SC).
Distribuição na Bahia: ALAGOINHAS (Campus UNEB), BOA NOVA (PARNA Boa Nova); ESPLANADA (Vila de Baixio); ITABUNA (Campus da UESC); JEREMOABO (Fazenda Muriti); MARAGOGIPE (Coqueiros do Paraguaçu); PAULO AFONSO (Reserva Biológica do Raso da Catarina); RUY BARBOSA (Serra do Orobó); SALVADOR (zona urbana e Parque do Abaeté); SERRA PRETA.
Fitofisionomia/Ambiente: floresta estacional, caatinga, campo rupestre, restinga e zona urbana.
Briocenose: corticícola e epíxila.
Altitude: 50-800 m

Myriocoleopsis minutissima subsp. ***myriocarpa*** (Nees & Mont.) R.L. Zhu, Y. Ye & Pócs
Basiônimo: *Lejeunea myriocarpa* Nees & Mont.
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM), Nordeste (BA), Centro-Oeste (MS) e Sudeste (MG, RJ, SP).

Distribuição na Bahia: CAMAÇARI (Polo Petroquímico); JEREMOABO (SP); ITABUNA (Campus da UESC); LENÇÓIS (Serra do Sincorá); MATA DE SÃO JOÃO (Estrada do Gasoduto); SÃO SEBASTIÃO DO PASSÉ (Lamarão do Passé).
Fitofisionomia/Ambiente: caatinga, campo rupestre, cerrado e zona urbana.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 50-400 m

27. ***Neurolejeunea*** (Spruce) Schiffn. (01)
Neurolejeunea breutelii (Gottsche) A. Evans
Basiônimo: *Lejeunea breutelii* Gottsche
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (PA), Nordeste (AL, BA, PE), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR, SC).
Distribuição na Bahia: ABAÍRA (Campo de Ouro Fino; SP); BOA NOVA (PARNA Boa Nova); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila e campo rupestre.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 100-1500 m

***Neurolejeunea seminervis** (Spruce) Schiffn.
Basiônimo: *Lejeunea seminervis* Spruce
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, PA), Nordeste (BA*), Centro-Oeste (GO) e Sudeste (ES).
Distribuição na Bahia: Una (Reserva Biológica).
Fitofisionomia/Ambiente: florest ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 95 m

28. ***Odontolejeunea*** (Spruce) Schiffn. (01)
Odontolejeunea lunulata (F. Weber) Schiffn.
Basiônimo: *Jungermannia lunulata* F. Weber
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, AP, PA, RO), Nordeste (BA, CE, PE), Centro-Oeste (MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR, RS, SC).
Distribuição na Bahia: CAMACAN (RPPN Serra Bonita); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); PORTO SEGURO (Yano, 2006); RIO DE CONTAS (Pico das Almas, Yano *et al*., 2011); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: epífila.
Altitude: 0-1200 m

29. *Otigoniolejeunea* (Spruce) Schiffn. (01)
Otigoniolejeunea huctumalcensis (Lindenb. & Gottsche) Y.M. Wei, R.L. Zhu & Gradst.
Basiônimo*: Lejeunea huctumalcensis* Lindenb. & Gottsche, Syn. Hepat.: 762. 1847.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, PA), Nordeste (AL, BA, PE) e Sudeste (MG, SP).
Distribuição na Bahia: EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); ITAMARAJU; SANTA CRUZ CABRÁLIA (Fragmento Cara-branca), SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); UNA (Reserva Biológica).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 0-800 m

30. *Prionolejeunea* (Spruce) Schiffn. (07)
Prionolejeunea aemula (Gottsche) A. Evans
Basiônimo: *Lejeunea aemula* Gottsche
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, PA), Nordeste (BA, PE), Centro-Oeste (MT), Sudeste (MG, RJ, SP) e Sul (SC).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); CAMACAN (RPPN Serra Bonita); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ILHÉUS (área do CEPEC, Yano & Peralta, 2006); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); UNA (Reserva Biológica); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola, epífila e epíxila.
Altitude: 50-800 m

Prionolejeunea denticulata (F. Weber) Schiffn.
Basiônimo: *Jungermannia denticulata* F. Weber
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, PA, RR), Nordeste (AL, BA, CE, PE) e Sudeste (ES, RJ, SP).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); BOA NOVA (PARNA Boa Nova); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ILHÉUS (área do CEPEC, Yano & Peralta, 2006, como *Prionolejeunea microdonta* (Gottsche) Steph.); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); URUÇUCA (Yano & Peralta, 2006, como *Prionolejeunea macrocardia* (Spruce) Steph.); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 50-800 m

Prionolejeunea diversitexta (Hampe & Gottsche) Steph.
Basiônimo: *Lejeunea diversitexta* Hampe & Gottsche
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (BA).
Distribuição na Bahia: CAMACAN (RPPN Serra Bonita); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola e epíxila.
Altitude: 800-900 m

Prionolejeunea galliotii Steph.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (BA).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); SANTA CRUZ CABRÁLIA (Fragmento Cara-branca); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola, epíxila e rupícola.
Altitude: 0-700 m

Prionolejeunea limpida Herzog
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (AL, BA, SE), Sudeste (RJ, SP) e Sul (PR).
Distribuição na Bahia: CAMACAN (RPPN Serra Bonita); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).

Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: epíxila.
Altitude: 100-900 m

Prionolejeunea scaberula (Spruce) Steph.
Basiônimo: *Lejeunea scaberula* Spruce
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM), Nordeste (AL, BA, PE) e Sudeste (SP).
Distribuição na Bahia: EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); URUÇUCA (Yano *et al*., 2011); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 100-450 m

Prionolejeunea trachyodes (Spruce) Steph.
Basiônimo: *Lejeunea trachyodes* Spruce
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (PA) e Nordeste (BA).
Distribuição na Bahia: EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 100-450 m

31. *Pycnolejeunea* (Spruce) Schiffn. (05)
Pycnolejeunea contigua (Nees) Grolle
Basiônimo: *Jungermannia contigua* Nees
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, PA, RR), Nordeste (AL, BA, CE, PE), Sudeste (ES, MG, SP) e Sul (PR, RS, SC).
Distribuição na Bahia: AMARGOSA (REVIS Amargosa); BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); ENTRE RIOS (Subaúma); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ILHÉUS (Ponta da Tulha); MATA DE SÃO JOÃO (Praia do Forte; Reserva Ecológica da Sapiranga); PORTO SEGURO (Yano *et al*., 2011); SANTA CRUZ CABRÁLIA (Fragmento Cara-branca); SÃO SEBASTIÃO DO PASSÉ (Lamarão do Passé); VALENÇA; UNA (Reserva Biológica); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila, mussununga, restinga e cerrado.
Briocenose: corticícola e epíxila.
Altitude: 0-900 m

Pycnolejeunea densistipula (Lehm. & Lindenb.) Steph.
Basiônimo: *Lejeunea densistipula* Lehm. & Lindenb.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (BA), Sudeste (RJ, SP) e Sul (SC).
Distribuição na Bahia: IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 100-600 m

Pycnolejeunea macroloba (Nees & Mont.) Schiffn.
Basiônimo: *Lejeunea macroloba* Nees & Mont.

Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, PA), Nordeste (AL, BA, CE, PE) e Sudeste (MG, SP).
Distribuição na Bahia: CAMAMU; EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ILHÉUS (Ponta da Tulha); JAGUARIPE; NILO PEÇANHA; SÃO SEBASTIÃO DO PASSÉ (Lamarão do Passé); UNA (Reserva Biológica do Mico Leão); VALENÇA; UNA (Reserva Biológica); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila, restinga, mussununga e cerrado.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 0-600 m

Pycnolejeunea papillosa X.-L. He
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM), Nordeste (BA*, CE) e Sudeste (ES).
Distribuição na Bahia: WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 400-600 m

Pycnolejeunea porrectilobula C.J. Bastos & O. Yano
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (BA).
Distribuição na Bahia: EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); ILHEUS (Yano *et al*., 2011); UNA (Reserva Biológica); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 100-600 m

32. *Rectolejeunea* A. Evans (03)
Rectolejeunea emarginuliflora (Gott. ex Schiffn.) Evans
Basiônimo*: Cheilolejeunea emarginuliflora* Gott. ex Schiffn.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, PA), Nordeste (AL, BA, PE) e Sudeste (ES, SP).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); ENTRE RIOS (entre Massarandupió e Subaúma); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ILHÉUS (Yano et al., 2011); ITABERABA (Serra do Orobó); ITABUNA (área do CEPEC); ITAMARAJU; JUSSARI (RPPN Serra do Teimoso); NILO PEÇANHA; SANTA CRUZ CABRÁLIA (Fragmento Cara-branca); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 0-800 m

Rectolejeunea flagelliformis A. Evans
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM) e Nordeste (BA, PE) e Sudeste (SP).
Distribuição na Bahia: EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ITACARÉ (Engenhoca); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 0-600 m

Rectolejeunea versifolia (Schiffn.) L. Söderstr. & Hagborg
Basiônimo*: Cheilolejeunea versifolia* Schiffn.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, AP, PA), Nordeste (AL, BA, PE), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR).
Distribuição na Bahia: EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ITABERABA (Serra do Orobó); JUSSARI (RPPN Serra do Teimoso); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia), SÃO SEBASTIÃO DO PASSÉ (Lamarão do Passé); UNA (Reserva Biológica); URUÇUCA (Yano *et al*., 2011); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 50-800 m

33. *Schiffneriolejeunea* Verd. (01)
Schiffneriolejeunea polycarpa (Nees) Gradst.
Basiônimo: *Jungermannia polycarpa* Nees
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, PA, RR), Nordeste (AL, BA, CE, PB, PE SE), Centro-Oeste (GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (RS, SC).
Distribuição na Bahia: ALAGOINHAS (Campus da UNEB); BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); CACHOEIRA (Pedra do Cavalo); CAMAÇARI (Guarajuba); CRAVOLÂNDIA (SP); CRUZ DAS ALMAS (SP); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ITABUNA (SP); ITAMBÉ; JAGUARIPE (Jacuruna); LENÇÓIS; MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); MORRO DO CHAPÉU (SP); RUY BARBOSA (Serra do Orobó); SALVADOR (zona urbana); SANTA BÁRBARA (SP); SANTA CRUZ CABRÁLIA (Fragmento Cara-branca); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); SÃO SEBASTIÃO DO PASSÉ (Lamarão do Passé); SAÚDE (Yano & Peralta, 2006).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila, cerrado, restinga, campo rupestre e zona urbana.
Briocenose: corticícola e epíxila.
Altitude: 0-1200 m

34. *Stictolejeunea* (Spruce) Schiffn. (02)
****Stictolejeunea balfourii*** (Mitt.) E.W. Jones
Basiônimo: *Lejeunea balfourii* Mitt.
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AP) e Nordeste (BA*).
Distribuição na Bahia: WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 500 m

Stictolejeunea squamata (Willd. ex F. Weber) Schiffn.
Basiônimo: *Jungermannia squamata* Willd. ex F. Weber
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM, AP, PA), Nordeste (AL, BA, PE, MA), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (RS, SC).
Distribuição na Bahia: EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ILHÉUS (SP); ITAMARAJU; SANTA CRUZ CABRÁLIA (Fragmento Cara-branca); SÃO FELIPE (Serra da Copioba); URUÇUCA (Serra Grande, Yano &

Peralta, 2006); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 0-500 m

35. *Symbiezidium* Trevis. (02)
Symbiezidium barbiflorum (Lindenb. & Gottsche) A. Evans
Basiônimo: *Lejeunea barbiflora* Lindenb. & Gottsche
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, P), Nordeste (AL, BA. PE), Sudeste (ES, RJ, SP) e Sul (SC).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); CACHOEIRA (Vale do Iguape, Fazenda Esperança); CAMAMU; EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); SÃO FRANCISCO DO CONDE (Faz. Engenho Madruga); SÃO SEBASTIÃO DO PASSÉ (Lamarão do Passé); SANTA CRUZ CABRÁLIA (Fragmento Cara-branca); UNA (Reserva Biológica); URUÇUCA (Serra Grande, Yano & Peralta, 2006).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila, mussununga, cerrado e cerrado.
Briocenose: corticícola e epíxila.
Altitude: 0-800 m

Symbiezidium transversale (Sw.) Trevis.
Basiônimo: *Jungermannia transversalis* Sw.
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, AP, PA), Nordeste (BA, CE), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (SC).
Distribuição na Bahia: CARAVELAS (Peralta, 2011); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); ILHÉUS; SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila e restinga.
Briocenose: corticícola e epíxila.
Altitude: 0-800 m

36. *Thysananthus* Lindenb. (04)
Thysananthus amazonicus (Spruce) Schiffn.
Basiônimo: *Lejeunea amazonica* Spruce
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM) e Nordeste (BA).
Distribuição na Bahia: EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila e mussununga.
Briocenose: corticícola e epíxila.
Altitude: 100-100 m

Thysananthus auriculatus (Wilson & Hook.) Sukkharak & Gradst.
Basiônimo: *Jungermannia auriculata* Wilson. & Hook.
Distribuição mundial: Neotrópico e Paleotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO), Nordeste (AL, BA, CE, PE, MA), Centro-Oeste (GO, MS, MT), Sudeste (ES, MG, RJ, SP) e Sul (PR, SC, RS).
Distribuição na Bahia: CACHOEIRA (Pedra do Cavalo, Faz. Favela); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); ILHÉUS (área do CEPEC, Yano & Peralta, 2006); ITABUNA (Campus da UESC; CEPLAC; SP); ITACARÉ (Engenhoca); ITAMBÉ; SÃO FELIPE (Serra da Copioba; Zona Urbana); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).

Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila, mussununga e zona urbana.
Briocenose: corticícola e rupícola.
Altitude: 0-600 m

Thysananthus innovans (Spruce) Sukkharak & Gradst.
Basiônimo: *Lejeunea innovans* Spruce
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM), Nordeste (BA, MA) e Sudeste (ES, SP).
Distribuição na Bahia: ITABUNA (Campus da UESC).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 50 m

Thysananthus plicatiflorus (Spruce) Sukkharak & Gradst.
Basiônimo: *Lejeunea plicatiflora* Spruce
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AC, AM, PA, RR), Nordeste (BA), Centro-Oeste (GO) e Sudeste (ES, SP).
Distribuição na Bahia: APORÁ (Yano & Peralta, 2006); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); ITACARÉ (Engenhoca); ITANAGRA (NY); ITABUNA (Campus da UESC); MIGUEL CALMON (Parque Estadual das Sete Passagens); RUY BARBOSA (Serra do Orobó).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila, floresta sazonalmente seca e caatinga.
Briocenose: corticícola e epíxila.
Altitude: 0-1200 m

37. *Vitalianthus* R.M. Schust. & Giancotti (02)
Vitalianthus aphanellus (Spruce) Bechteler *et al*.
Basiônimo: *Lejeunea aphanella* Spruce
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM) e Nordeste (BA*).
Distribuição na Bahia: EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 100-600 m

Vitalianthus bischlerianus (K.C. Pôrto & Grolle) R.M. Schust. & Giancotti
Basiônimo: *Drepanolejeunea bischleriana* Pôrto & Grolle
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Norte (AM), Nordeste (AL, BA, PE), Sudeste (ES, RJ, SP) e Sul (PR, SC).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA de Boa Nova); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); PORTO SEGURO (Yano, 1995; Yano et al., 2011); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 0-800 m

38. *Xylolejeunea* Xiao L. He & Grolle (01)
Xylolejeunea crenata (Nees & Mont.) Xiao L. He & Grolle
Basiônimo: *Lejeunea crenata* Nees & Mont.
Distribuição mundial: Neotrópico.

Distribuição no Brasil: Norte (AM, AP, PA, RO, RR), Nordeste (BA, MA, PE), Sudeste (RJ, SP) e Sul (SC).
Distribuição na Bahia: BOA NOVA (PARNA Boa Nova); EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ILHÉUS (área do CEPEC, Yano & Peralta, 2006); NILO PEÇANHA; SANTA CRUZ CABRÁLIA (Fragmento Cara-branca); SANTA TERESINHA (Serra da Jiboia); TAPEROÁ; UNA (Reserva Biológica); URUÇUCA (Yano *et al*., 2011); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola e epíxila.
Altitude: 0-800 m

39*. Yanoella* R.L. Zhu, L. Shu & S. Vilas Bôas-Bastos (01)
Yanoella truncatilobula (C.J. Bastos) R.L. Zhu *et al*.
Basiônimo: *Rectolejeunea truncatilobula* C.J. Bastos
Distribuição mundial: Neotrópico.
Distribuição no Brasil: Nordeste (BA), Sudeste (SP) e Sul (PR).
Distribuição na Bahia: CAMAMU; EUNÁPOLIS (RPPN Estação Veracel); IGRAPIÚNA (Reserva Ecológica Michelin); ITAMARAJU; ITUBERÁ; UNA (Reserva Biológica); WENCESLAU GUIMARÃES (Estação Ecológica de Wenceslau Guimarães).
Fitofisionomia/Ambiente: floresta ombrófila.
Briocenose: corticícola.
Altitude: 50-450 m

ESPÉCIES DUVIDOSAS, NÃO CONFIRMADAS OU EXCLUÍDAS

Dicranolejeunea axilaris (Nees & Mont.) Schiffn.
Basiônimo: *Lejeunea axilaris* Nees & Mont.
Reportada por Souza *et al*. (2017) para o Parque Nacional de Boa Nova, no município de Boa Nova, no entanto, a ilustração apresentada pelos autores não indica com segurança que seja *D. axilaris*. Até o momento não foi possível estudar o espécime citado e, dessa forma, não foi possível a confirmação desse táxon com ocorrente no Estado da Bahia.

Lejeunea calcicola R.M. Schust.
L. calcola foi reportada para a Bahia por Bastos (2004) e Yano (2008), no entanto, o espécime referido por Bastos (2004) trata-se de *Lejeunea glaucescens* Gottsche. A ocorrência dessa espécie no Brasil necessita de confirmação.

Lejeunea cerina (Lehm. & Lindenb.) Gottsche *et al*.
Os espécimes identificados, até o momento, no Estado da Bahia correspondem à *Lejeunea caripensis*.

Lejeunea cladogyna A. Evans
O espécime reportado por Bastos (2004) como *L. cladogyna* trata-se, na verdade, de *Lejeunea glaucescens*. A espécie foi, também, reportada para a Bahia por Yano (2008), mas esse registro provavelmente foi baseado em Bastos (2004). A ocorrência dessa espécie no Brasil necessita de confirmação.

Lejeunea gottscheana Lindenb.
Reportada para o Brasil em Gottsche *et al*. (1845), possivelmente para o Estado da Bahia ["*Habitat in Brasilia ad flumen Ilheos, in foliis Hornschuchiae brytrophes (Max. Princ. Neov.), in cortice Pao Pereira dicto (Neumann et Fischer in Hb. N.)*"]. Aparentemente, foi citada também por Nees in Martius (Fl. Brasiliensis 1(3): 356) como *Jungermannia tenera* Sw., para essa mesma localidade. No entanto, não há certeza de que realmente se trata

de *Lejeunea tenera* (Sw.) Gottsche, Lindenb. & Nees, cujo basiônimo é *Jungermannia tenera*.

Lejeunea minutiloba A. Evans
L. minutiloba foi referida para a Bahia inicialmente por Bastos (2004) e posteriormente por Yano (2008) e Souza *et al*. (2016). No entanto, até o momento, os espécimes examinados oriundos do Estado da Bahia correspondem à *Lejeunea glaucescens*. Contudo, a ocorrência de *L. minutiloba* na Bahia e em outros Estados brasileiros necessita de confirmação. As espécies do gênero *Lejeunea* que ocorrem no Brasil estão sendo revisadas pelo primeiro autor com a colaboração do Dr. S. Robbert Gradstein, do Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris.

Lejeunea ruthii (A. Evans) R.M. Schust.
Reportada para a Bahia por Bastos (2004) e Yano *et al*. (2011). No entanto, o espécime referido por Bastos (2004) como *Lejeunea ruthii* trata-se de *Lejeunea oligoclada*. Não foi possível, ainda, confirmar se o espécime citado por Yano *et al*. (2011) corresponde à *L. ruthii* ou à *L. oligoclada*.

AGRADECIMENTOS

Os autores são gratos: a Universidade Federal da Bahia pelo apio aos trabalhos de campo; ao Dr. S. Robbert Gradstein, do Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, pela leitura critica do manuscrito, comentários, complementações, correções e pela identificação de *Lejeunea caripensis*; ao Dr. Charles E. Zartman do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) por doações de duplicatas de suas coletas; ao Dr. Alfons Schäfer-Verwimp pelo envio de duplicatas e empréstimo de material de seu herbário particular; a Dra. M. Elena Reiner-Drehwald por comentários sobre algumas espécies; a Dra. Anna Luiza Ilkiu-Borges por envio de literatura; ao Dr. Rui-Liang Zhu, da East China Normal University por envio de literatura e pelos comentários sobre *Leptolejeunea maculata* e *L. convexistipa*; aos Curadores dos Herbários F, G, HUEFS, INPA, NY, RB, SP, U, UFP pelo empréstimo de material para estudo; aos revisores anônimos pelas sugestões e correções.

REFERÊNCIAS BIBLIOGÁFICAS

ALVAREGA, L.D.P., SILVA, M.P.P., OLIVEIRA, J.R.P.M. & PÔRTO, K.C. 2007. Novas ocorrências de briófitas para Pernambuco, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 21(2): 349-360.

AMORIM, E.T., CARVALHO, F.A., SANTOS, N.D. & LUIZI-PONZO, A.P. 2017. Distribution of bryophytes in south-eastern Brazil: an approach on floristic similarity and environmental fltering. *Cryptogamie, Bryologie* 38(1): 3-17.

BASTOS, C.J.P. 2004. *Lejeuneaceae (Marchantiophyta) no Estado da Bahia, Brasil*. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil.

BASTOS, C.J.P. 2008. Padrões de multiplicação vegetativa em espécies de Lejeuneaceae (Marchantiophyta) e seu significado taxonômico e ecológico. *Revista Brasileira de Botânica* 31(2): 309-315.

BASTOS, C.J.P. 2011. *Cheilolejeunea ornata* (Lejeuneaceae), a new species from Brazilian Atlantic Forest. *Journal of Bryology* 33(1): 86–88.

BASTOS, C.J.P. 2012a. Synonymy and notes on the occurrence of *Cheilolejeunea intertexta* (Lejeuneaceae, Marchantiophyta) in Neotropics. *Journal of Bryology* 34(1): 66-67.

BASTOS, C.J.P. 2012b. New combinations and synomyms in *Cheilolejeunea* (Spruce) Schiffn. (Lejeuneaceae, Marchantiophyta). *Journal of Bryology* 34(4): 312-315.

BASTOS, C.J.P. 2012c. Types studies on *Cheilolejeunea* (Spruce) Schiffn. (Lejeuneaceae): Brazilian species described by Stephani. *Journal of Bryology* 34(4): 315-318.

BASTOS, C.J.P. 2014. On *Trachylejeunea subplana* Steph. (Lejeuneaceae, Marchantiophyta). *Journal of Bryology* 36(3): 249-250.

BASTOS, C.J.P. 2017. O gênero *Cheilolejeunea* (Spruce) Steph. (Lejeuneaceae, Marchantiophyta) nas Américas. *Pesquisas, Botânica* 70: 5-78.

BASTOS, C.J.P. 2018. *Lejeunea apiahyna*, a new synomym of *Lejeunea cristuliflora* (Lejeuneaceae, Marchantiophyta). *Phytotaxa* 360(1): 69-70.

BASTOS, C.J.P. & GRADSTEIN, S.R. 2006. Two new species of Cheilolejeunea (Spruce) Schiffn. (Lejeuneaceae) from Brazil: *C. lacerate* sp. nov. and *C. rupestris* sp. nov. *Journal of Bryology* 28: 133-138.

BASTOS, C.J.P. & SCHÄFER-VERWIMP, A. 2017. Three new species of *Cheilolejeunea* (Spruce) Steph. (Lejeuneaceae, Marchantiophyta) from Neotropics. *Phytotaxa* 299(1): 66-76.

BASTOS, C.J.P. & VALENTE, E.B. 2008. Hepáticas (Marchantiophyta) da Reserva Ecológica da Michelin, Igrapiúna, Bahia, Brasil. *Sitientibus, Sér. Ciências Biológicas* 8(3-4): 280-293.

BASTOS, C.J.P. & VILAS BÔAS-BASTOS, S.B. 2000a. Occurrence of some Lejeuneaceae (Jungermanniophyta) in Bahia, Brazil. *Tropical Bryology* 20: 45-54.

BASTOS, C.J.P. & VILAS BÔAS-BASTOS, S.B. 2000b. Variações morfológicas do lóbulo em *Lejeunea glaucescens* Gott. (Lejeuneaceae, Hepaticopsida). *Acta Botanica Malacitana* 25: 73-80.

BASTOS, C.J.P. & VILAS BÔAS-BASTOS, S.B. 2000c. Some new additions to the Hepatic Flora (Jungermanniophyta) for the state of Bahia, Brazil. *Tropical Bryology* 18: 1-11.

BASTOS, C.J.P. & VILAS BÔAS-BASTOS, S.B. 2017. A new species of the liverwort genus *Microlejeunea* (Lejeuneaceae) from Brazil. *Neodiversity* 10: 7-11.

BASTOS, C.J.P. & VILAS BÔAS-BASTOS, S.B. 2019. A new species of *Ceratolejeunea* Jack & Steph. (Lejeuneaceae, Marchantiophyta) from Brazil. *Phytotaxa* 394(1): 119-122.

BASTOS, C.J.P. & YANO, O. 2002. *Pycnolejeunea porrectilobula* (Lejeuneaceae), a new species from Brazil. *Nova Hedwigia* 74(3-4): 439-443.

BASTOS, C.J.P. & YANO, O. 2003. New records of the genus *Rectolejeunea* (Lejeuneaceae) for the state of Bahia, Brazil. *Nova Hedwigia* 76(3-4): 477-485.

BASTOS, C.J.P. & YANO, O. 2004. New records of Lejeuneaceae (Marchantiophyta) for the Brazil. *Acta Botanica Malacitana* 29: 13-21.

BASTOS, C.J.P. & YANO, O. 2006. Lejeuneaceae holostipas (Marchantiophyta) no Estado da Bahia, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 20(3): 687-700.

BASTOS, C.J.P. & YANO, O. 2008. O gênero *Ceratolejeunea* Jack & Steph. (Lejeuneaceae, Marchantiophyta) no Estado da Bahia, Brasil. *Hoehnea* 35(1): 69-74.

BASTOS, C.J.P. & YANO, O. 2009. O gênero *Lejeunea* Libert (Lejeuneaceae) no Estado da Bahia, Brasil. *Hoehnea* 36(2): 303-320.

BASTOS, C.J.P. & ZARTMAN, C.E. 2016. *Cheilolejeunea amazonica* (Lejeuneaceae, Marchantiophyta), a new tepui species from northern Brazil. *Phytotaxa* 266(1): 15-20.

BASTOS, C.J.P. & ZARTMAN, C.E. 2017. A new species of *Pycnolejeunea* (Marchantiophyta, Lejeuneaceae) from Brazil. *Neodiversity* 10: 1-6.

BASTOS, C.J.P., REINER-DREHWALD, M.E. & SCHÄFER-VERWIMP, A. 2017a. A new species of the genus *Lejeunea* Lib. (Marchantiophyta, Lejeuneaceae) from Brazil. *Phytotaxa* 326(1): 71-76.

BASTOS, C.J.P., GRADSTEIN, S.R., VILAS BÔAS-BASTOS, S.B. & SCHÄFER-VERWIMP, A. 2017b. A new and interesting species of *Lejeunea* Lib. (Marchantiophyta, Lejeuneaceae) from Brazil. *Phytotaxa* 106(1-2): 59-64.

BASTOS, C.J.P., SIERRA, A.M. & ZARTMAN, C.E. 2016. Three new species of *Cheilolejeunea* (Spruce) Steph. (Marchantiophyta, Lejeuneaceae) from northern Brazil. *Phytotaxa* 277(1): 36-46.

BORDIN, J. & YANO, O. 2010. Lista de briófitas (Anthocerotophyta, Bryophyta, Marchantiopjhyta) do Rio Grande do Sul, Brasil. *Pesquisas, Botânica 61*: 39-170.

CARMO, D.M., LIMA, J.S., AMÉLIO, L.A. & PERALTA, D.F. 2016. Briófitas do Parque Estadual da Serra do Mar. Núcleo de Santa Virgínia, Estado de São Paulo, Brasil. *Hoehnea* 43(2): 265-287.

CARMO, D.M., LIMA, J.S., SILVA, M.I., AMÉLIO, L.A. & PERALTA, D.F. 2018. Briófitas da Reserva Particular do Patrimônio Natural da Serra do Caraça, Estado de Minas, Brasil. *Hoehnea* 45(3): 484-508.

CEI/CONDER - Centro de Estatistica e Informação/Companhia do Desenvolvimento da Região Metropolitana de Salvador. 1994. *Informações básicas dos municípios baianos: Região Metropolitana de Salvador*. CEI/CONDER, Secretaria do Planejamento, Ciência e Tecnologia, Salvador, Bahia.

CERQUEIRA, G.R., ILKIU-BORGES, A.L., MANZATTO, A.G. & MACIEL, S. 2015. Briófitas de um fragmento de floresta ombrófila aberta no município de Porto Velho e novas ocorrências para Rondônia, Brasil. *Biota Amazonica* 5(2): 71-75.

COSTA, D.P. 2003. Floristic composition and diversity of Amazonian Rainforest Bryophytes in the State of Acre, Brazil. *Acta Amazonica* 33(3): 399-414.

COSTA, D.P. 2017. Bryophyte results from a botanical expedition to Serra do Aracá, State Amazonas, Brasil: diversity, distribution, and endemism. *The Bryologist* 120: 45-50.

COSTA, D.P. & SILVA, A.G. 2003. Briófitas da Reserva Natural da Vale do Rio Doce, Linhares, Espírito Santo, Brasil. *Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão (N. Sér.)* 16: 21-38.

COSTA, D.P. & PERALTA, D.F. 2015. Bryophytes diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66: 1063−1071.

COSTA, D.P., PERALTA, D.F., BUCK, W.R., LARRAIN, J. & VON KONRAT, M. 2017. Serra do Curicuriari, Amazonas State, Brazil: the first bryofloristic analysis for Brazilian mountain in the Amazon forest. *Phytotaxa* 303(3): 201-217.

FIASCHI, P. & PIRANI, J.R. 2009. Review of plant biogeographic studies in Brazil. *Journal of Systematics and Evolution* 47(5): 477-496.

GERMANO, S.R. & PÔRTO, K.C. 1998. Briófitas epixílicas de uma área remanescente de floresta atlântica (Timbaúba, PE, Brasil). 2. Lejeuneaceae. *Acta Botanica Brasilica* 12(1):53-66.

GERMANO, S.R., SILVA, J.B. & PERALTA, D.F. 2016. Paraíba State, Brazil: a hotspot of bryophyte. *Phytotaxa* 258(3): 251-278.

GIANCOTTI, C. & VITAL, D.M. 1989. Flora briofítica da Reserva Biológica do Alto da Serra de Paranapiacaba, São Paulo: 1. Lejeuneaceae (Hepaticopsida). *Acta Botanica Brasilica* 3(7): 169-177.

GRADSTEIN, S.R. 1995. Bryophyte diversity of the tropical rain forest. *Archives des Sciences. Genève* 48: 91-301.

GRADSTEIN, S.R. 2013. A classification of Lejeuneaceae (Marchantiophyta) based on molecular and morphological evidence. *Phytotaxa* 100(1): 6-20.

GRADSTEIN, S.R. & COSTA, D.P. 2003. The Hepaticae and Anthocerotae of Brazil. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 87: 1–318.

GRADSTEIN, S.R. & ILKIU-BORGES, A.L. 2009. Guide to the Plants of Central French Guiana. Part 4. Liverworts and Hornworts. *Memoirs of the New York Botanical Garden* 76(4): 1-140.

GRADSTEIN, S.R., REINER-DREHWALD, M.E. & SCHNEIDER, H. 2003. A phylogenetic analysis of the genera of Lejeuneaceae (Hepaticae). *Botanical Journal of the Linnean Society* 151: 293–308.

GROLLE, R. 1988. Zur Kenntnis der Lejeuneoideae in Cuba (2): *Lejeunea* subg. *Macrolejeunea* Spruce. *Wissenschaften Zeitschrift Friedrch-Schiller-Universität Jena, Naturwissenchaften R.* 37: 169-176.

HEINRICHS, J., DONG, S., SCHÄFER-VERWIMP, A., PERALTA, D.F., FELDBERG, K., SCHMIDT, A.R. & SCHNEIDER, H. 2014. Towards a monophyletic classification of Lejeuneaceae II: subtribes Pycnolejeuneinae and Xylolejeuneinae subtr. nov., transfer of *Otolejeunea* to Lepidolejeuninae, and generic refinements. *Phytotaxa* 163(2): 061–076.

ILKIU-BORGES, A.L. 2000. *Lejeuneaceae (Hepaticeae) da Estação Científica Ferreira Penna, Caxiuanã, município de Melgaço, Pará*. Dissertação de Mestrado, Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, Pará.

ILKIU-BORGES, A.L. & OLIVEIRA-DA-SILVA, F.R. 2018. Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: Lejeuneaceae. *Rodriguésia* 69(3): 989-1012.

MOURA, O.S., ILKIU-BORGES, A.L. & BRITO, E.S. 2013. Brioflora (Bryophyta e Marchantiophyta) da Ilha do Combu, Belém, PA, Brasil. *Hoehnea* 40(1): 143-165.

PERALTA, D.F. 2011. The Dr. Kurt Hell's Bryophyta collection at SPF herbaria. *Boletim do Instituto de Botânica* 21: 93-102.

PERALTA, D.F., BRITO, E.S., VARÃO, L.F., CONCEIÇÃO, G.M. & CUNHA, I.P.R. 2011. Novas ocorrências e lista das briófitas do Estado do Maranhão, Brasil. *Pesquisa em Foco* 19: 63-78.

PRUDÊNCIO, R.X.A., MELLO, Z.R. & COSTA, D.P. 2018. A new species of *Diplasiolejeunea* (Lejeuneaceae, Marchantiophyta) from Brazil. *Phytotaxa* 385(1): 51-54.

REINER-DREHWALD, M.E., SCHÄFER-VERWIMP, A. & ILKIU-BORGES, A.L. 2018. New synonyms and national records for *Lejeunea* (Lejeuneaceae, Marchantiophyta) in Tropical America. *Bryophyte Diversity and Evolution* 40(1): 6-10.

REIS, L.C., OLIVEIRA, H.C. & BASTOS, C.J.P. 2015. Hepáticas (Marchantiophyta) epífitas de duas áreas de Floresta Atlântica no Estado da Bahia, Brasil. *Pesquisas, Botânica* 67: 225-241.

RISTOW, R., SCHÄFER-VERWIMP, A. & PERALTA, D.F. 2015. New records of bryophytes for the state of Paraná, Brazil. *Pesquisas, Botânica* 67: 65-80.

SCHÄFER-VERWIMP, A., FELDBERG, K., DONG, S., VAN MELICK, H., PERALTA, D.F., SCHMIDT, A.R., SCHNEIDER, H. & HEINRICHS, J. 2014. Towards a monophyletic classification of Lejeuneaceae III: the systematic position of *Leiolejeunea*. *Phytotaxa* 170(3): 187–198.

SEI - SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA. 1996. *Anuário Estatístico_da Bahia*. Vol. 10, Salvador, Bahia.

SIERRA, A.M., VANDERPOORTEN, A., GRADSTEIN, S.R., PEREIRA, M.R., BASTOS, C.J.P. & ZARTMAN, C.E. 2018. Bryophytes of Jaú National Park (Amazonas, Brazil): Estimating speceies detectabilty and richness in a lowland Amazonian megareserve. *The Bryologist* 121(4): 571-588.

SÖRDERSTRÖM, L., BARRIE, F.R., HAGBORG, A., CRANDALL-STOTLER, B.J., GRADSTEIN, S.R., STOTLER, R.E. & VON KONRAT, M. 2015. Notes on Early Plants Today. 73. Genera of Lejeuneaceae established in the period 1884-1983: dates of validation and implications. *Phytotaxa* 220(2): 143-198.

SAPORETTI JUNIOR, A.W. 2009. *Vegetação e solos de Muçununga em Caravelas, Bahia*. Tese de Doutorado, Universidade de Viçosa.

SHU, L., BASTOS, C.J.P., SCHÄFER-VERWIMP, A. & ZHU, R.L. 2017. *Cheilolejeunea cyrtolejeuneoides*, a new synomym of Cheilolejeunea decursiva (Marchantiophyta, Lejeuneaceae). *Phytotaxa* 324(1): 95-96.

SOUZA, A.M. 2015. *Riqueza e composição da brioflora em um fragmento de floresta ombrófila densa do Parque Nacional de Boa Nova, Bahia, Brasil*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, Bahia, Brasil.

SOUZA, A.M., VALENTE, E.B., BASTOS, C.J.P. & AZEVEDO, C.O. 2016. Marchantiophyta da Reserva do Poço Escuro, Vitória da Conquista, Bahia, Brasil. *Natureza on line* 14(2): 64-72.

SOUZA, A.M., VALENTE, E.B., PERALTA, D.F. & PASCHOLATI, L.F. 2017. Biodiversity survey, ecology and new distribution records of Marchantiophyta in a remnant of Brazilian Atlantic Forest. *Iheringia, Série Botânica* 72(1): 133-141.

SPRUCE, R. 1884. Hepaticae Amazonicae et Andinae. Part I: Jungermaniaceae tribus Jubulineae. *Transactions and Proceedings of the Botanical Society of Edinburgh* 15:1–308.

VALENTE, E.B. & PÔRTO, K.C. 2006. Hepáticas (Marchantiophyta) de um fragmento de Mata Atlântica na Serra da Jiboia, Município de Santa Teresinha, BA, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 20(2): 433-441.

VALENTE, E.B., PÔRTO, K.C., BASTOS, C.J.P. & BALEJOS-LOYOLA, J. 2013. Diversity and distribution of the bryophyte flora in montane forest in the Chapada Diamantina region of Brazil. *Acta Botanica Brasilica* 27(3): 506-518.

VANDERPOORTEN, A. & GOFFINET, B. 2009. *Introduction to Bryophytes*. Cambridge: Cambridge Uiversity Press.

WILSON, R., GRADSTEIN, S.R., SCHNEIDER, H. & HEINRICHS, J. 2007. Unravelling the phylogeny of Lejeuneaceae (Jungermanniopsida): Evidence for four main lineages. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 43: 270–282.

YANO, O. 1984. Checklist of Brazilian liverworts and hornworts. *Journal of the Hattori Botanical Laboratory* 56: 418-548.

YANO, O. 1995. A new additional annotated checklist of Brazilian bryophytes. *Journal of the Hattori Botanica*l 78: 137-182.

YANO, O. 2008. Catálogo de Antóceros e Hepáticas Brasileiros: literatura original, basiônimo, localidade-tipo e distribuição geográfica. *Boletim do Instituto de Botânica* 19: 1–110.

YANO, O. 2012. Catálogo das briófitas (antóceros, hepáticas e musgos) do Estado do Espírito Santo, Brasil. *Pesquisas, Botânica* 63: 55-140.

YANO, O. 2015. Ocorrências novas de briófitas para o Estado de Minas Gerais, Brasil: Estudo do material botânico depositado no Herbário SP. *Pesquisas, Botânica* 68: 119-175.

YANO, O. 2018. Briófitas do Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí, Santa Catarina, Brasil. *Pesquisas, Botânica* 71: 159-272.

YANO, O. & BORDIN, J. 2015. Briófitas da Restinga de Tapes, Rio Grande do Sul, Brasil. *Pesquisas, Botânica* 68: 177-209.

YANO, O., PERALTA, D.F. & BORDIN, J. 2011. Antóceros e hepáticas dos Estados de Alagoas, Bahia, Pernambuco e Sergipe, Brasil, depositados no Herbário SP. *Hoehnea* 38(3): 429-481.

ZHU, R.-L. & SO, M.L. 2001. Epiphyllous liverworts of China. *Beiheft zur Nova Hedwigia* 121: 1-418.

ZHU, R.-L., SHU, L., BASTOS, C.J.P. & VILAS BÔAS-BASTOS, S.B. 2018. Yanoella (Marchantiophyta: Lejeuneaceae), a new genus from the Brazilian Atlantic Forest. *The Bryologist* 121(3): 264-274.

AMPLIAÇÃO DO CONHECIMENTO SOBRE A DISTRIBUIÇÃO GEOGRÁFICA DE BRIÓFITAS NO BRASIL

Olga Yano[1]
Zélia Rodrigues de Mello[2]

Recebido em 26.03.2019; Aceito 29.05.2019

ABSTRACT

(Knowledge on the geographical distribution of bryophyte in Brazil). New occurrences are always revealed from collections and floristic studies, contributing to the elucidation of the geographical distribution of several species. This work aims to increase the knowledge of the geographic distribution of 45 species of bryophytes for the Federal District, Goiás, Minas Gerais, Santa Catarina and Tocantins. A total of 49 samples were examined, including 23 species of Marchantiophyta and 22 Bryophyta species. One species was identified as a new occurrence for the Federal District, three for the state of Goiás, eight for Minas Gerais, seven for Santa Catarina and 19 for Tocantins. Two species are reported as second references for Minas Gerais.
Key words: Bryophyta, liverworts, Marchantiophyta, mosses, new occurrences.

RESUMO

Novas ocorrências sempre são reveladas a partir de coletas e estudos florísticos, contribuindo para a elucidação da distribuição geográfica de diversas espécies. Esse trabalho tem por objetivo ampliar o conhecimento da distribuição geográfica de 45 espécies de briófitas para o Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais, Santa Catarina e Tocantins. Foram examinadas 49 amostras, sendo, 23 espécies de Marchantiophyta e 22 espécies de Bryophyta. Uma espécie foi identificada como nova ocorrência para o Distrito Federal, três para o estado de Goiás, oito para Minas Gerais, sete para Santa Catarina e 19 para Tocantins. Duas espécies são indicadas como segundas referências para o estado de Minas Gerais.
Palavras chave: Bryophyta, hepáticas, Marchantiophyta, musgos, novas citações.

INTRODUÇÃO

O Brasil é considerado o país de maior biodiversidade do planeta devido a sua dimensão continental e à grande variação geomorfológica e climática, conforme Veloso *et al*. (1991). O país inclui seis grandes Domínios Fitogeográficos onde a Amazônia compreende 49,29% da área total do Brasil, o Cerrado 23,92%, Mata Atlântica 13,04%, Caatinga 9,92%, Pampa 2,07% e o Pantanal 1,76% (IBGE, 2010). Cada Domínio apresenta tipos variados de vegetação, fitofisionomias, habitat e micro-habitat que são ocupados por uma ampla diversidade de plantas, fungos e animais (Forzza *et al*., 2010).

As Briófitas representam o segundo maior grupo de plantas terrestres (Frahm, 2003), existem cerca de 15.100 espécies de briófitas no mundo, das quais 10.000 são musgos, 5.000 hepáticas e 100 antóceros (Gradstein *et al.,* 2001).

As publicações de Yano (1981, 1984, 1989, 1995 e 2006) contribuíram para o conhecimento e distribuição das espécies de briófitas no Brasil, servindo como base para

1 Instituto de Botânica, Caixa Postal 3005, 01031-970 São Paulo, SP, Brasil

2 Herbário HUSC – Universidade Santa Cecília, 11045-907 Santos, SP, Brasil zmello@unisanta.br

os trabalhos de Costa & Luizi-Ponzo (2010) que atualizaram mais de 1.650 nomes de briófitas, além da importante publicação de Costa & Peralta (2015) que relataram sobre a diversidade de briófitas do Brasil, citando 1.524 espécies e o trabalho de Yano & Bordin (2017) que contribuiu na ampliação e distribuição geográfica de nove espécies de musgos e seis de hepáticas.

A ampliação e o conhecimento da distribuição geográfica de espécies de briófitas ocorrentes nos estados brasileiros e os inventários que apresentam novas citações são de fundamental importância para a brioflora brasileira. Portanto, este trabalho tem por objetivo ampliar o conhecimento da distribuição geográfica de briófitas no Brasil.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontradas 45 espécies de briófitas para o Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais, Santa Catarina e Tocantins. Destas, 23 são espécies de Marchantiophyta e 22 são espécies de Bryophyta (Tabela 1).

São referências novas para: **Distrito Federal:** *Fissidens leptophyllus* Mont.; **Goiás:** *Lejeunea laeta* (Lehm. & Lindenb.) Gottsche, *Fissidens acacioides* var. *brevicostatus* (Pursell et al.) Pursell e *Leucobryum laevifolium* Broth.; **Minas Gerais:** *Lepidolejeunea cordifissa* (Taylor) E.Reine, *Metzgeria brasiliensis* Schiffn., *Plagiochila montagnei* Nees, *Radula tenera* Mitt. ex Steph., *Fissidens angustifolius* Sull., *Fissidens perfalcatus* Broth., *Neckera ehrenbergii* Müll. Hal., *Ptychomitrium vaginatum* Besch.; **Santa Catarina:** *Frullania glomerata* (Lehm. & Lindenb.) Mont., *Frullanoides tristis* (Steph.) van Slageren, *Lunularia cruciata* (L.) Dumort., *Neesioscyphus homophyllus* (Nees) Grolle, *Bryum brasiliense* Hampe, *Hedwigidium integrifolium* (P.Beauv.) Dixon e *Orthostichopsis latifolia* Sehnem; **Tocantins:** *Frullania dusenii* Steph., *Lejeunea laetevirens* Nees & Mont., *Leucolejeunea xanthocarpa* (Lehm. & Lindenb.) A.Evans, *Riccardia cataractarum* (Spruce) Schiffn., *Riccardia chamedryfolia* (With.) Grolle, *Riccardia digitiloba* (Spruce ex Steph.) Pagán, *Riccardia regnellii* (Aongström.) Hell, *Zoopsidella integrifolia* (Spruce) R.M.Schust., *Bryum argenteum* Broth., *Campylopus pilifer* Brid., *Chryso-hypnum elegantulum* (Hook.) Hampe, *Dolotortula mnifolia* (Sull.) R.H.Zander, *Entodon macropodus* (Hedw.) Müll. Hal., *Fabronia pusilla* Raddi, *Fissidens radicans* Mont., *Octoblepharum erectifolium* Mitt. ex Williams, *Pilopogon peruvianus* (R.S. Williams) J.-P. Frahm, *Thuidium delicatulum* (Hedw.) Schimp. e *Zanderia octoblepharis* (A.Jaeger) Goffinet. As espécies *Metzgeria agnewiae* Kuwah. e *Radula tenera* Mitt. ex Steph. são citadas como segunda referência para Minas Gerais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSTA, D.P. & LUIZI-PONZO, A.P. 2010. As briófitas do Brasil. *In:* Forzza *et al.* (orgs.). *Catálogo de Plantas e Fungos do Brasil.* Vol.1. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Pp. 61-68.

COSTA, D.P. & PERALTA, D.F. 2015. Bryophytes diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66(4): 1063-1071.

FORZZA, R.C., J.F.A. BAUMGRATZ, C.E.M. BICUDO, D.A.L. CANHOS, A.A., CARVALHO JR., A.F. COSTA, D.P. COSTA, M. HOPKINS, P.M. LEITMAN, L.G. LOHMANN, L.C. MAIA, G. MARTINELLI, M. MENEZES, M.P. MORIM, M.A. NADRUZ-COELHO, A.L. PEIXOTO, J.R. PIRANI, J. PRADO, L.P. QUEIROZ, V.C. SOUZA, J.R. STEHMANN, L. SYLVESTRE, B.M.T. WALTER & D. ZAPPI, (eds.). 2010. *Catálogo de plantas e fungos do Brasil. 2 vols. Andrea Jakobsson Estúdio / Jardim Botânico do Rio de Janeiro*, Rio de Janeiro. 1699p.

FRAHM, J.-P. 2003. Manual of Tropical Bryology. *Tropical Bryology* 23: 1-196.

GRADSTEIN, S.R., CHURCHILL, S.P., SALAZAR-ALLEN, N. 2001. Guide to the Bryophytes of Tropical America. *Mem. N. Y. Bot. Gard.* New York, n. 86: 1-577.

IBGE 2010. Mapa de biomas brasileiros. Publicado na Internet: http://www.ibge.gov.br/home/ geociencias/default_prod.shtm#MAPAS [acesso em 26 de novembro de 2018].

VELOSO, H.P., RANGEL FILHO, A.L.R.& LIMA, J.C.A. 1991. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: IBGE, 123 p.

YANO, O. 1981. A checklist of Brazilian Mosses. *J. Hattori Bot. Lab.* 50: 279-456.

YANO, O. 1984. Checklist of Brazilian liverworts and hornworts. *J. Hattori Bot. Lab.* 56: 481-548.

YANO, O. 1989. An additional checklist of Brazilian bryophytes. *J. Hattori Bot. Lab.* 66: 371-434.

YANO, O. 1995. A new additional annotated checklist of Brazilian bryophytes. *J. Hattori Bot. Lab.* 78: 137-182.

YANO, O. 2006. Novas adições ao catálogo de briófitas brasileiras. Boletim do Instituto de Botânica 17: 1-142.

YANO, O. & BORDIN, J. 2017. Ampliação do conhecimento sobre a distribuição geográfica de espécies de briófitas no Brasil. Bol. Soc. Argent. Bot. 52 (2): 383-392.

Tabela 1: Espécies que tiveram sua distribuição geográfica ampliada no Brasil

Espécie	Distribuição geográfica no Brasil (conforme Flora do Brasil 2020 Heidtmann *et al.* (2013)	Local de coleta e Habitat	Endemismo (conforme Flora do Brasil 2020)	Coletor e Voucher	Observações
Marchantiophyta					
Calypogeia laxa Gottsche & Lindenb.	AL, AM, BA, CE, DF, ES, MG, PA, PE, PR, RJ, RS, SC, SE e SP.	Brasil: Tocantins, município Ponte Alta do Tocantins, Gruta do Sussuapara. Sobre paredão úmido, Mata Alta.	Não endêmica do Brasil	O. Yano & L. Y. Kida 34406 (SP 496871)	
Frullania dusenii Steph.	AL, CE, ES, GO, MG, PB, PE, RJ, RR, RS, SC, SE e SP.	Brasil: Tocantins, município Mateiros, Prainha do Rio Novo. Sobre pedra úmida no mato perto da prainha.	Não Endêmica do Brasil.	O. Yano & L. Y. Kida 34414 (SP 496879).	Primeira referência para Tocantins.
Frullania glomerata (Lehm. & Lindenb.) Mont.	BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MS, MT, PE, PR, RJ, RS e SP	Brasil: Santa Catarina, município Urubici, ao lado do Hotel Curucaca. Na base do tronco de árvore perto do hotel.	Não Endêmica do Brasil.	O. Yano & L. Y. Kida 34298 (SP 486112)	Primeira referência para Santa Catarina.
Frullania platycalyx Herzog	MG, PA, PR, RJ, RS e SC.	Brasil: Tocantins, município Ponte Alta do Tocantins, Lagoa do Japonês, Ca. 85 km na rodovia TO-130. Sobre tronco de árvore viva perto da lagoa.	Não Endêmica do Brasil.	O. Yano & L. Y. Kida 34383 (SP 496848)	
Frullanoides tristis (Steph.) van Slageren	BA, CE, DF, ES, GO, MG, PE, PR, RS, SE e SP.	Brasil: Santa Catarina, município Bom Jardim da Serra, Serra Rio do Rastro. Sobre paredão de pedras úmidas, na estrada SC – 390.	Não Endêmica do Brasil.	O. Yano & L. Y. Kida 34310 (SP 486124)	Primeira referência para Santa Catarina.
Lejeunea laeta (Lehm. & Lindenb.) Gottsche	BA, CE, MA, MG, PR, RJ, RS, SC e SP.	Brasil: Goiás, município Pirenópolis, cachoeira. Sobre tronco de árvore perto da cachoeira.	Não Endêmica do Brasil.	O. Yano & L. Y. Kida 34457 (SP 496923)	Primeira referência para Goiás.

Espécie	Distribuição geográfica no Brasil (conforme Flora do Brasil 2020 Heidtmann *et al.* (2013)	Local de coleta e Habitat	Endemismo (conforme Flora do Brasil 2020)	Coletor e Voucher	Observações
Lejeunea laetevirens Nees & Mont.	AC, AL, AM, AP, BA, CE, DF, ES, FN, GO, MA, MG, MS, MT, PA, PB, PE, RJ, RN, RR, RS, SC, SE e SP.	Brasil: Tocantins, município Mateiros, Fervedouro do Ceiça, Ca. 18 km de Mateiros. Sobre tronco de árvore viva na trilha.	Não Endêmica do Brasil.	O. Yano & L. Y. Kida 34425 (SP 496891)	Primeira referência para Tocantins.
Lepidolejeunea cordifissa (Taylor) E.Reine	AM, ES e SC	Brasil: Minas Gerais, município Caldas, perto do Rio Verde. Sobre tronco de árvore perto do barranco.	Endêmica do Brasil	O. Yano & E. A. Lopes 34198 (SP 481046)	Primeira referência para Minas Gerais.
Leucolejeunea xanthocarpa (Lehm. & Lindenb.) A.Evans	AL, BA, CE, ES, GO, MG, PE, PR, RS, SC e SP	Brasil: Tocantins, município Mateiros, Prainha do Rio Novo. Sobre tronco de árvore perto da prainha.	Não Endêmica do Brasil.	O. Yano & L. Y. Kida 344115 (SP 496880)	Primeira referência para Tocantins.
Lunularia cruciata (L.) Dumort.	MG, RJ, RS e SP.	Brasil: Santa Catarina, município Urubici, ao redor da Gruta de Lourdes. No barranco úmido perto da gruta.	Não Endêmica do Brasil.	O. Yano & L. Y. Kida 34276 (SP 486090)	Primeira referência para Santa Catarina.
Mastigolejeunea plicatiflora (Spruce) Steph.	AC, AM, BA, ES, GO, MG, PA, PR, RR e SP.	Brasil: Tocantins, município Ponte Alta do Tocantins, Lagoa do Japonês, Ca. 85 km na Rod. TO – 130. Sobre Tronco de árvore perto da Lagoa.	Não Endêmica do Brasil.	O. Yano & L. Y. Kida 34391 (SP 496856)	
Metzgeria agnewiae Kuwah.	MG, RJ e SP.	Brasil: Minas Gerais, município Caldas, trilha para o topo da Pedra Branca. Sobre Tronco de árvore mata perto da trilha.	Não Endêmica do Brasil.	O. Yano & G.K. Ito 34220 (SP 481092)	Em Minas Gerais ocorre em Ibitipoca, portanto é a segunda referência para o estado
Metzgeria brasiliensis Schiffn.	AL, BA, ES, PR, RJ, RS, SC e SP.	Brasil: Minas Gerais, município Caldas, trilha para o topo da Pedra Branca. Sobre Tronco de árvore mata perto da trilha.	Endêmica do Brasil	O. Yano & G.K. Ito 34217 (SP 481065)	Primeira referência para Minas Gerais.
Micropterygium leiophyllum Spruce	AM, GO, MG, MT, PA, RJ, RO e RR.	Brasil: Tocantins, município Ponte Alta do Tocantins, gruta de Sussuapara. Sobre paredão úmido, mata alta.	Endêmica do Brasil.	O. Yano & G.K. Ito 34217 (SP 496867)	Associada a *Riccardia glaziovii* (Spruce) Meenk e *Zoopsidella integrifólia* (Spruce) R.M. Schust.
Neesioscyphus homophyllus (Nees) Grolle	BA, GO, MG, PR, RJ, RS e SP.	Brasil: Santa Catarina, município Urubici, ao lado do Hotel Curucaca. No barranco úmido perto do hotel.	Não endêmica do Brasil.	O. Yano & E.A. Lopes 34501L. Y. Kida 34299 (SP 486113)	Primeira referência para Santa Catarina.
Plagiochila montagnei Nees	AC, AL, AM, AP, CE, BA, ES, MG, PA, PE, RJ, PR, RS, SC e SP.	Brasil: Minas Gerais, Município de Alagoa, Fazenda Caurê, ca. 6 km da cidade. Na base do tronco de árvore, alt. 1132 m.	Não endêmica do Brasil.	O. Yano & E.A. Lopes 34501 (SP 497281)	Primeira referência para Minas Gerais.
Radula tenera Mitt. ex Steph.	BA, MG (Lima Duarte, Parque Estadual do Ibitipoca), PE, PR, RJ, RS e SP.	Brasil: Minas Gerais, município Caldas, margem do Rio Verde. Sobre tronco de árvore, mata ciliar.	Não endêmica do Brasil.	O. Yano & E.A. Lopes 34191 (SP 481039)	Segunda referência para Minas Gerais.
Riccardia cataractarum (Spruce) Schiffn.	CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PR, RJ, RS, SC e SP	Brasil: Tocantins, município São Félix o Tocantins, fervedouro do Alecrim. Sobre paredão úmido, perto da cachoeira.	Não endêmica do Brasil.	O. Yano & L. Y. Kida 34438 (SP 496904)	Primeira referência para Tocantins.
Riccardia chamedryfolia	AC, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MG,	Brasil: Tocantins, município São Félix o Tocantins.	Não endêmica do Brasil.	O. Yano & L. Y. Kida 34437	Primeira referência para

Espécie	Distribuição geográfica no Brasil (conforme Flora do Brasil 2020 Heidtmann *et al.* (2013)	Local de coleta e Habitat	Endemismo (conforme Flora do Brasil 2020)	Coletor e Voucher	Observações
(With.) Grolle	MS, MT, PR, RJ, RS, SC e SP.	Sobre paredão úmido, perto da cachoeira.		(SP 496903)	Tocantins.
Riccardia digitiloba (Spruce ex Steph.) Pagán	AC, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PE, PR, RJ, RS, SC, SE e SP.	Brasil: Tocantins, município São Félix o Tocantins, fervedouro do Alecrim. Sobre paredão úmido, perto da cachoeira.	Não endêmica do Brasil.	O. Yano & L. Y. Kida 34431 (SP 496897)	Primeira referência para Tocantins.
Riccardia glaziovii (Spruce) Meenks	AP, BA, ES, MG, PA, PR, RJ, RS, SC e SP.	Brasil: Tocantins, município Ponte Alta do Tocantins, gruta de Sussuapara. Sobre paredão úmido, mata alta.	Não endêmica do Brasil.	O. Yano & L. Y. Kida 34402 (SP 496867)	Associada a *Micropterygium leiophyllune* Spruce e *Zoopsidella integrifólia* (Spruce) R.M. Schust.
Riccardia regnellii (Aongström.) Hell	BA, ES, MG, MT, PE, PR, RJ, RN, RS, SC e SP	Brasil: Tocantins, município São Félix o Tocantins, fervedouro do Alecrim. Sobre paredão úmido, perto da cachoeira.	Endêmica do Brasil.	O. Yano & L. Y. Kida 34429 (SP 496895)	Primeira referência para Tocantins.
Zoopsidella integrifolia (Spruce) R.M.Schust.	AM, BA, DF, GO, MG, MT, PA, PE, SE e SP.	Brasil: Tocantins, município Ponte Alta do Tocantins. Sobre paredão úmido, mata alta.	Não endêmica do Brasil.	O. Yano & L. Y. Kida 34395 (SP 496860)	Primeira referência para Tocantins.
BRYOPHYTA					
Bryum argenteum Broth.	AL, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MG, MT, PB, PE, PR, RJ, RN, RR, RS, SC e SP.	Brasil: Tocantins, município Ponte Alta do Tocantins, Lagoa do Japonês, Ca. 85 km na Rod. TO – 130. Sobre rocha ao redor da Lagoa.	Não endêmica do Brasil.	O. Yano & L. Y. Kida 34393 (SP 496858)	Primeira referência para Tocantins.
Bryum brasiliense Hampe	PR, RJ e SP.	Brasil: Santa Catarina, município Urubici, morro da igreja. Sobre pedra no morro, alt. 1822 m.	Não endêmica do Brasil.	O. Yano & L. Y. Kida 34288 (SP 486102)	Primeira referência para Santa Catarina.
Campylopus pilifer Brid.	AL, AM, BA, CE, DF, ES, MG, MT, PA, PB, PE, PR, RJ, RR, RS, SC e SP	Brasil: Tocantins, município Mateiros, Fervedouro Ceiça, ca.18 km de Mateiros. Sobre solo arenoso ao redor do fervedouro.	Não endêmica do Brasil.	O. Yano & L. Y. Kida 34426 (SP 496892)	Primeira referência para Tocantins.
Chryso-hypnum elegantulum (Hook.) Hampe	AC, AM, AP, BA, DF, ES, GO, MG, MS, MT, PE, PR, RJ, RO, RR, RS, SC, e SP.	Brasil: Tocantins, município Ponte Alta do Tocantins, Lagoa do Japonês, ca. 85 km na Rod. TO – 130. Sobre pedra úmida ao redor da lagoa.	Não endêmica do Brasil.	O. Yano & L. Y. Kida 34386 (SP496851)	Primeira referência para Tocantins.
Dolotortula mnifolia (Sull.) R.H.Zander	BA, CE, ES, PR, RJ e SP.	Brasil: Tocantins, município São Félix o Tocantins,Praia do Alecrim. Sobre tronco de árvore viva perto da praia.	Não endêmica do Brasil.	O. Yano & L. Y. Kida 34439 (SP 496905)	Primeira referência para Tocantins.
Entodon macropodus (Hedw.) Müll. Hal.	BA, CE, DF, GO, MG, MS, PR e SC.	Brasil: Tocantins, município Mateiros, praia do Rio Novo. No solo perto da praia.	Não endêmica do Brasil.	O. Yano & L. Y. Kida 34420 (SP 496886)	Primeira referência para Tocantins.
Fabronia pusilla Raddi	BA, GO e MT.	Brasil: Tocantins, município Ponte Alta do Tocantins, Lagoa do Japonês, ca. 85 km na Rod. TO – 136. Sobre tronco de árvore ao redor da lagoa.	Não endêmica do Brasil.	O. Yano & L. Y. Kida 34394 (SP 496859)	Primeira referência para Tocantins.
Fissidens acacioides var. *brevicostatus* (Pursell et al.) Pursell	RS.	Brasil: Goiás, corredeira do Rio do Peixe (17º 28' 01" S, 48º 30' 24,8' W) Adpressa a rocha fortemente batida por água encachoeirada do ria junto de Podostemaceae.	Não endêmica do Brasil.	E.C. Oliveira s.n. (SP 448616)	Primeira referência para Goiás.

Espécie	Distribuição geográfica no Brasil (conforme Flora do Brasil 2020 Heidtmann *et al.* (2013)	Local de coleta e Habitat	Endemismo (conforme Flora do Brasil 2020)	Coletor e Voucher	Observações
Fissidens angustifolius Sull.	AC, AM, BA. CE, FN, GO, MA, PA, PE, PI, PR, RJ, RO, RS e SP.	Brasil: Minas Gerais, município de Caldas, junto a bica na descida da Pedra Branca ca. 100 m do topo. Sobre pedra da bica.	Não endêmica do Brasil.	O. Yano & G.K. Ito 34241 (SP 481089)	Primeira referência para Minas Gerais.
Fissidens leptophyllus Mont.	AC, AM, BA, GO, MA, MT, e SP.	Brasil: Distrito Federal, no Km 38,5 da BR – 040, sede da Reserva Ecológica do IBGE (Recor) Sobre termiteiro no bosque perto da sede da Recor.	Não endêmica do Brasil.	O. Yano & M. Kirizawa 34021 (SP 462322)	Primeira referência para Distrito Federal.
Fissidens perfalcatus roth.	BA, ES, GO, MT, PA, PB, PE e TO.	Brasil: Minas Gerais, município de Caldas, junto a bica na descida da Pedra Branca ca. 100 m do topo. Sobre pedra perto da bica.	Não endêmica do Brasil.	O. Yano & G.K. Ito 34239, 34240 (SP 481087; 481088)	Primeira referência para Minas Gerais.
Fissidens radicans Mont.	AL, BA, CE, DF, ES, MA, MS, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RS, SE e SP.	Brasil: Tocantins, município Ponte Alta do Tocantins, Lagoa do Japonês, ca. 85 km na Rod. TO – 130. Sobre tronco de árvore viva.	Não endêmica do Brasil.	O. Yano & L. Y. Kida 34379 (SP 496844)	Primeira referência para Tocantins.
Hedwigidium integrifolium (P.Beauv.) Dixon	ES, MG, PE, PR, RJ, RS e SP.	Brasil: Santa Catarina, município Urubici, morro da igreja. Sobre pedra do lado esquerdo do morro, alt. 1822 m.	Não endêmica do Brasil.	O. Yano & L. Y. Kida 34285, 34286 (SP 486099; 486100)	Primeira referência para Santa Catarina.
Leucobryum laevifolium Broth.	AM, MG, MT, RJ, RS, SC e SP.	Brasil: Goiás, município de Pirenópolis, Cachoeira do Rosário. No solo arenoso perto da cachoeira.	Não endêmica do Brasil.	O. Yano & L. Y. Kida 34453 (SP 496919)	Primeira referência para Goiás.
Neckera ehrenbergii Müll. Hal.	RS (município Mariana Mouro).	Brasil: Minas Gerais, município Alagoa, Fazenda Caurê, ca. 6 km da cidade. Sobre tronco de árvore na mata, alt. 1132 m.	Não endêmica do Brasil.	O. Yano & E.A. Lopes 34492 (SP 497272)	Primeira referência para Minas Gerais.
Neckeropsis disticha (Hedw.) Kindb.	AC, AL, AM, AP, BA, ES, GO, MG, MT, PA, PE, PR, RJ, RR, RS, SC, SP e TO.	Brasil: Tocantins, município Ponte Alta do Tocantins, Lagoa do Japonês, ca. 85 km na Rod. TO – 130. Sobre tronco de árvore viva.	Não endêmica do Brasil.	O. Yano & L. Y. Kida 34382 (SP 496847)	
Octoblepharum erectifolium Mitt. ex Williams	AM, DF, MG, MT, PA, RO e SP.	Brasil: Tocantins, município Ponte Alta do Tocantins, Gruta de Sussuapara. Sobre paredão úmido, mata alta.	Não endêmica do Brasil.	O. Yano & L. Y. Kida 34399 (SP 496864)	Primeira referência para Tocantins.
Orthostichopsis latifolia Sehnem	PR e RS.	Brasil: Santa Catarina, município Urubici, trilha perto do Hotel Curucaca. Sobre tronco de árvore no bosque.	Não endêmica do Brasil.	O. Yano & L. Y. Kida 34260 (SP 486074)	Primeira referência para Santa Catarina.
Pilopogon peruvianus (R.S. Williams) J.-P. Frahm	MG.	Brasil: Tocantins, município Ponte Alta do Tocantins, Pedra Furada. No paredão úmido.	Não endêmica do Brasil.	O. Yano & L. Y. Kida 34377 (SP 496842)	Primeira referência para Tocantins.
Ptychomitrium vaginatum Besch.	CE, PR, RJ, RS, SC e SP.	Brasil: Minas Gerais, município de Caldas, trilha para o topo da Pedra Branca. Sobre rocha exposta perto da mata na trilha.	Não endêmica do Brasil.	O. Yano & G.K. Ito 34222 (SP 481070)	Primeira referência para Minas Gerais.
Thuidium delicatulum (Hedw.) Schimp.	AL, AM, BA, ES, GO, MA, MG, MT, PA, PR, RJ, RS, SC e SP.	Brasil: Tocantins, município São Félix o Tocantins, Fervedouro do Alecrim. Sobre paredão úmido perto da cachoeira..	Não endêmica do Brasil.	O. Yano & L. Y. Kida 34433 (SP 496899)	Primeira referência para Tocantins.
Zanderia octoblepharis (A.Jaeger) Goffinet	AM, BA, GO, MG, PA e PI	Brasil: Tocantins, município Ponte Alta do Tocantins, Pedra Furada. No paredão úmido.	Endêmica do Brasil.	O. Yano & L. Y. Kida 34376 (SP 496841)	Primeira referência para Tocantins.

BRIÓFITAS DO PARQUE DO INGÁ, MARINGÁ, ESTADO DO PARANÁ, BRASIL

Thiago Augusto Castro Borella[1]
Denilson Fernandes Peralta[2]
Maria Auxiliadora Milaneze-Gutierre[3]

Recebido em 29.04.2019; Aceito 07.06.2019

ABSTRACT

Ingá Park is an Atlantic Forest remnant located in the central region of the city of Maringá, Paraná State, Southern region of Brazil. It is composed mainly by well- preserved areas of Submontane Semidecidual Seasonal Forest and others with great anthropogenic impact. Aiming to know the bryoflora of the Ingá Park, adding data on the distribution of the species and comparing it with other Brazilian urban fragments, samples were collected between August 2015 and March 2017, and the similarity with other urban fragments was calculated using the Jaccard Index. The Bryophyte species composition is 31 families, 52 genera and 95 species, of which nine is new occurrences for the state of Paraná, distributed in 9 genera and 8 families. Bryophyta Division comprise 70.53% of the species list and the others belonged to Marchanthiophyta. Anthocerophyta species were not registered. The richest Bryophyta families were Fissidentaceae (19 ssp.), Lejeuneaceae (10) and Hypnaceae (7), being *Fissidens* (19) the richest family and genus to Marchantiophyta were Lejeuneaceae (10) and *Lejeunea* (8), respectively. The most frequent species, in the samples, were *Lejeunea laetevirens* (29 times), *Isopterygium tenerum* (25), *Helicodontium capillare* (22) and *Isopterygium tenerifolium* (21). Regarding to the geographic range, 57 species showed a broad distribution, 24 moderate and 14 rare. The absolute frequency revealed that 65 species were considered rare in the park area, 12 were uncommon, 8 assiduous, 6 frequent and 4 very frequent. The Similarity Index was considered very low in relation to other studies carried out in urban environments, being the places that were more similar to Ingá Park the areas of Caxias do Sul (RS) (0.1814) and Juiz de Fora (MG) (0.1783). The bryoflora of the Ingá Park was representative, when compared to other studies carried out in urban areas, evidencing a high number of species, being the majority with rare frequency, characterizing the Ingá Park as a place of great importance for the conservation of biodiversity in the Northern region of Paraná.

Keywords: urban environment, Atlantic Forest, new occurrences

RESUMO

O Parque do Ingá é um fragmento de Mata Atlântica localizado na região central da cidade de Maringá, estado do Paraná, região Sul do Brasil, estando composto por áreas relativamente bem preservadas de Floresta Estacional Semidecidual Submontana e outras com grande impacto antrópico. Objetivando conhecer a brioflora do Parque do Ingá

1 Programa de Pós-Graduação em Biologia Comparada, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, CEP87020-900, Maringá, Paraná, Brasil. Autor para correspondência: thiagoacborella@gmail.com
2 Instituto de Botânica de São Paulo, Av. Miguel Stéfano, 3687, CEP04301-902, São Paulo, São Paulo, Brasil
3 Departamento de Biologia, Universidade Estadual de Maringá, Av. Colombo, 5790, CEP87020-900, Maringá, Paraná, Brasil

foram coletadas amostras entre agosto de 2015 e março de 2017, e visando agregar dados sobre a distribuição das espécies e compará-lo com outros fragmentos urbanos brasileiros, utilizando-se o Índice de Jaccard. Foram registradas 31 famílias, 52 gêneros e 95 espécies, das quais nove são novas ocorrências para o estado do Paraná, distribuídas em 9 gêneros e 8 famílias. A Divisão Bryophyta concentrou70,53% das espécies e as demais pertencem à Marchantiophyta. Não foram registradas espécies de Anthocerophyta. As famílias de Bryophyta mais ricas foram Fissidentaceae (19) e Hypnaceae (7), sendo *Fissidens* (19) o gênero mais rico, enquanto que nas Marchantyophyta a família e gênero mais ricos foram Lejeuneaceae (10) e *Lejeunea* (8), respectivamente. As espécies com maior frequência nas amostras foram *Lejeunea laetevirens* (29 vezes), *Isopterygium tenerum* (25), *Helicodontium capillare* (22) e *Isopterygium tenerifolium* (21). Em relação à distribuição geográfica, 57 espécies demonstram distribuição ampla, 24 moderada e 14 rara. A frequência absoluta revelou que 65 espécies foram consideradas raras na área do parque, 12 pouco frequentes, 8 assíduas, 6 frequentes e 4 delas muito frequentes. O Índice de Similaridade foi considerado muito baixo em relação a outros estudos realizados em ambientes urbanos, sendo Caxias do Sul (RS) (0,1814) e Juiz de Fora (MG) (0,1783) os locais que se mostraram mais similares ao Parque do Ingá. A brioflora do Parque do Ingá mostrou-se representativa, quando comparada com outros estudos realizados em áreas urbanas, demonstrando alto número de espécies, sendo a maioria de frequência rara, caracterizando o Parque do Ingá como local de grande importância para a conservação da biodiversidade da região Norte do Paraná.
Palavras-chave: ambiente urbano, Mata Atlântica, novas ocorrências

INTRODUÇÃO

Briófitas *sensu latu*, segundo Newton *et al.* (2007) formam um grupo polifilético composto pelas Divisões Anthocerotophyta, Marchantiophyta e Bryophyta. De acordo com The Plantlist (2016), as briófitas compõem, atualmente, o segundo maior grupo de plantas terrícolas, com mais de 20.000 espécies, menor apenas que as Angiospermas. Gradstein *et al.* (2001) estimam que nas regiões neotropicais ocorram cerca de 4.000 espécies de briófitas.

Costa & Peralta (2015a) citam, para o Brasil, 1.524 espécies de briófitas, reunidas em 117 famílias e 413 gêneros (11 antóceros, 633 hepáticas e 880 musgos) representando 38,1% do total de ocorrência para os neotrópicos e, aproximadamente, 10% para o mundo. Ainda de acordo com os autores acima, a Mata Atlântica é o Domínio Fitogeográfico brasileiro mais rico em briófitas, com 1.337 espécies, das quais 242 são endêmicas, enquanto que para a região Sul do Brasil são citadas 843 espécies, das quais 541 ocorrem no Estado do Paraná, que correspondem a mais de 35% das ocorrências para o Brasil.

Angely (1961, 1965 e 1968) foi o primeiro a realizar listagens de briófitas para o estado do Paraná, reunindo observação de campo e de herbários, porém sem apresentar o *voucher* das amostras, gerando incertezas quanto à origem e identificação das mesmas. Por sua vez, Sehnem (1969, 1970, 1972, 1976, 1978, 1979, 1980) apresentou listagens da brioflora paranaense, com amostras registradas em herbários, em seu trabalho intitulado Musgos Sul-brasileiros.

Em seguida estão os estudos de Kummrow & Prevedello (1982), que elaboraram uma listagem com as amostras depositadas no herbário do Museu Botânico Municipal (MBM) de Curitiba (PR), mas apenas observando os registros do próprio Museu, sem conferências taxonômicas; enquanto que Hirai *et al.* (1998) realizaram o levantamento das espécies de briófitas da mata residual do Centro Politécnico em Curitiba (PR), registrando 21 espécies, distribuídas em 17 gêneros e 14 famílias. Em 2000, Yano & Colletes

realizaram o levantamento da brioflora do Parque Nacional de Sete Quedas, em Guaíra (PR), região Oeste do Paraná, registrando 65 espécies. Em 2013, Yano realizou um compilado das espécies de briófitas que ocorrem no Paraná, baseado em literaturas disponíveis, elaborando uma listagem com 629 táxons. A mesma autora, em 2014 publicou um trabalho com mais 77 novas ocorrências para o Paraná. Sob os mesmos objetivos, Ristow *et al*. (2015) registraram mais 203 novas espécies para a flora do estado e, mais recentemente, Santos *et al.* (2017) acrescentaram mais 91 espécies.

Na região Norte do Paraná encontra-se o município de Maringá, sob o Domínio Fitogeográfico da Mata Atlântica e com o tipo de vegetação Floresta Estacional Semidecidual Submontana (FESS). De acordo com Veloso *et al.* (1991), este tipo de região fitoecológica é caracterizada por estar entre 100 e 600 metros de altitude, em um ambiente com fisionomia entre a região úmida costeira e o semiárido, apresentando estratos florestais mais altos, em torno de 20 m de altura, com perda parcial das folhas no período seco, e se confundindo com o tipo de vegetação Floresta Ombrófila Densa, durante o período chuvoso. Segundo Zamuner (2001), 0,3% da área urbana do município de Maringá estão constituídos por três principais fragmentos de FESS, sendo eles: o Parque do Ingá, com 47 ha, o Parque Florestal dos Pioneiros, com 59 ha e o Horto Florestal Dr. Luiz Teixeira Mendes, com 37 ha.

De acordo com a literatura disponível para o município de Maringá, apenas são citadas 14 espécies de briófitas, por Yano (2013), na obra Catálogo das Briófitas do Estado do Paraná, três delas coletadas no Parque do Ingá, quatro no Horto Florestal e as demais em outros locais da região. Amostras pertencentes ao banco de dados do SpeciesLink (2018) perfazem 22 registros para Maringá, preservados em diversos herbários e, em sua maioria, identificadas apenas ao nível de Divisão.

De acordo com Frahm (2003), este grupo de plantas tem grande importância ecológica, na composição da biomassa e no estoque de carbono local, além de serem consideradas como ótimos bioindicadores, devido à capacidade de absorver água e nutrientes em praticamente toda a sua superfície, sem qualquer sistema de filtragem, permitindo a análise de algumas características ambientais, como os metais pesados, a poluição do ar e da água e, até mesmo, a radioatividade do ambiente. Com capacidade de colonizar os mais diversos ambientes, as briófitas podem ser agrupadas conforme os substratos que colonizam, tendo Fudali (2000, 2001) as reunido em “grupos briocenológicos”, sendo eles: corticícola (tronco vivo), epíxila (tronco morto), terrícola (solos), casmófita (substratos artificiais), saxícola (rocha) e epimiconte (fungos não liquenizados).

Fragmentos florestais urbanos sofrem grande influência antrópica, a qual afeta diretamente a regeneração natural, assim como a distribuição das espécies que neles ocorrem. Pereira *et al.* (2001) relatam que é possível indicar o grau do impacto causado, nestes ambientes urbanos, pela análise das espécies de briófitas locais. Tal fato, segundo Bastos & Yano (1993), está relacionado à tolerância, que certas briófitas demonstram, para sobreviver em ambientes com ocupação humana, enquanto que Yano & Câmara (2004) afirmam que o estudo destas espécies pode servir de base para futuras análises ecológicas.

O levantamento da brioflora no Parque do Ingá mostra-se importante devido à falta de dados para a FESS paranaense, em especial para os fragmentos urbanos no município de Maringá. Neste parque estão áreas de florestas relativamente bem preservadas, além de outras sob grande impacto antrópico. Tendo em vista a característica de bioindicadores ambientais das briófitas, os dados obtidos poderão ser utilizados em futuros estudos de preservação ambiental.

No contexto acima, este estudo teve como objetivo conhecer a brioflora existente no Parque do Ingá, agregando dados sobre a distribuição das espécies, a ocorrência de

novas espécies para o estado do Paraná e comparando-o com outros fragmentos urbanos brasileiros.

MATERIAL E MÉTODOS

O Parque do Ingá (Figura 1) é uma Área de Preservação Permanente localizada na região central da cidade de Maringá (PR), composta por 43,7 ha de Mata Atlântica, com tipo de vegetação Floresta Estacional Semidecidual Submontana, nas coordenadas geográficas de 23º25'28'' Sul e 51º 55'59'' Oeste e altitude de 557 m. Na área central do parque estão um grande lago e outros menores, formados pelo represamento do córrego Moscados, o qual serve para o escoamento das águas pluviais da região central da cidade de Maringá.

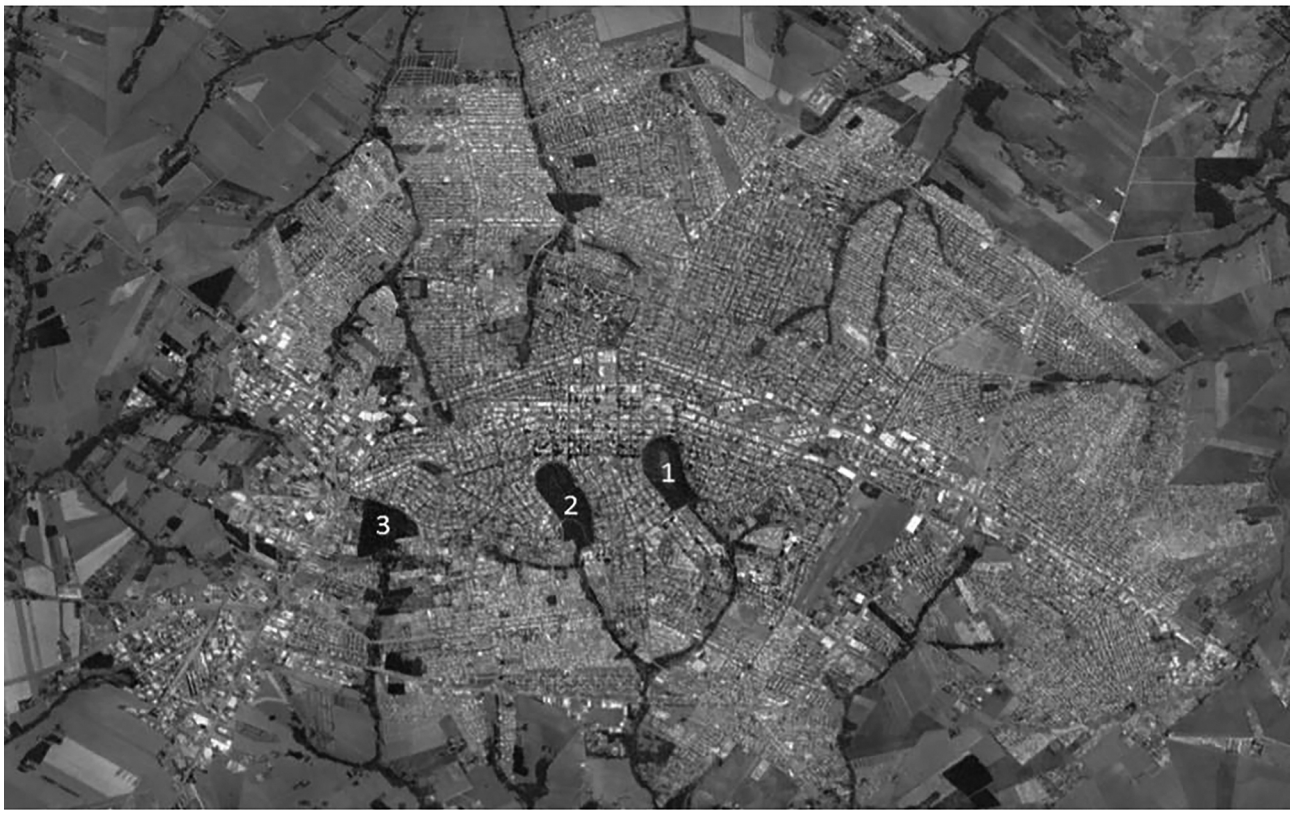


Figura 1. Aspecto geral da área urbana do município de Maringá, com seus três fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual: o Parque do Ingá (1), o Parque Florestal dos Pioneiros (2) e o Horto Florestal Dr. Luiz Teixeira Mendes (3). Fonte: Google Earth (2018).

O Parque é utilizado como área de lazer pela população, apresentando diversas trilhas com calçamento de asfalto e/ou paralelepípedos, áreas com forte influência antrópica, além de áreas de floresta em diversos níveis de regeneração. O parque encontra-se cercado por tela tipo alambrado, onde se observa o efeito de borda da floresta.

Segundo a classificação de Köeppen, na região de Maringá ocorre o tipo climático Cfa (subtropical úmido com verão quente), com temperaturas médias anuais, nos meses mais quentes, superiores a 20ºC, e a média dos meses mais frios, inferior a 18ºC (Barros *et al.*, 2004). O regime da precipitação pluviométrica é sazonal, com verão chuvoso e inverno seco (Deffune *et al.*, 1994).

As amostragens foram realizadas seguindo-se a metodologia de Frahm (2003), em caminhadas livres por trajetos previamente estipulados, procurando-se abranger a área interna do parque e todos os tipos de substratos, tanto no período seco (maio a agosto)

quanto no chuvoso (setembro a abril), de agosto de 2015 a março de 2017, totalizando 178 amostras.

As coletas foram realizadas utilizando os métodos usuais para briófitas, abrangendo locais com até dois metros de altura. A seguir, os dados de campo foram transferidos para planilhas, conforme proposto por Frahm (2003). Após secas, as amostras foram incluídas no Herbário da Universidade Estadual de Maringá (HUEM), com duplicatas doadas para o Herbário do Instituto de Botânica de São Paulo (IBT).

As identificações taxonômicas foram realizadas a partir de análises morfológicas das espécies, que incluíram a confecção de lâminas semipermanentes com gelatina glicerinada (Kraus & Arduin, 1997), análise em estereomicroscópio e microscópio óptico, comparação com dados da literatura, os quais incluíram os estudos de Sharp *et al.* (1994), Gradstein *et al.* (2001), Gradstein & Costa (2003) e Yano & Peralta (2011), além de comparação com material depositado em herbários e consulta a especialistas. Para a elaboração das ilustrações, as espécies foram fotografadas com câmera digital acoplada ao microscópio Olympus (modelo BX51), utilizando o software Image-Pro Express®.

A classificação taxonômica seguiu o sistema de Crandall-Stotler *et al.* (2009) para Marchantiophyta e o de Goffinet *et al.* (2009) para Bryophyta. A terminologia utilizada seguiu Luizi-Ponzo *et al.* (2006).

Para análise da ocorrência das espécies no estado do Paraná foram utilizados os trabalhos de levantamento da brioflora paranaense, sendo eles: Yano (2013, 2014), Ristow *et al.* (2015), Costa & Peralta (2015a) e Santos *et al*. (2017). Para a distribuição geográfica das espécies foi utilizado o banco de dados do projeto Flora do Brasil 2020 (Flora do Brasil 2020, em construção).

O cálculo do Índice de Similaridade foi realizado a partir de uma matriz com 299 táxons, utilizando-se o Índice de Jaccard (Magurran, 1989), o qual expressa a semelhança entre os ambientes, tendo por base o número de espécies comuns entre eles, de modo a comparar a área de estudo com outras nove, localizadas em ambientes urbanos e/ou fragmentos florestais sob ação antrópica, em diferentes municípios brasileiros, sendo eles: Visnadi & Monteiro (1990), Bastos & Yano (1993), Lisboa & Ilkiu-Borges (1995), Câmara *et al.* (2003), Yano & Câmara (2004), Câmara & Vital (2004), Bordin & Yano (2009), Carmo *et al.* (2015) e Paiva *et al.* (2015). Com auxílio do programa PAST 3 (Hammer *et al*., 2001) foi construído um dendograma de agrupamentos das espécies encontradas no Parque do Ingá e nos demais nove estudos acima citados.

Em relação ao tipo de substratos colonizado os táxons foram classificados segundo o método proposto por Fudali (2001) dividindo-os em grupos briocenológicos, da seguinte forma: corticícola (tronco vivo), epíxila (tronco morto), terrícola (solos), casmófita (substratos artificiais), saxícola (rocha) e epimiconte (fungos não liquenizados).

A frequência absoluta das espécies foi determinada com base em Silva & Porto (2007), com modificações, sendo definidas cinco classes, tendo por base o número de ocorrência das espécies nas amostras, sendo: 1-3 = rara; 4-6 = pouco frequente; 7-12 = assídua; 13-20 = frequente e >20 = muito frequente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises das 178 amostras de briófitas do Parque do Ingá revelaram um total de 95 espécies distribuídas em 52 gêneros e 31 famílias (Tabela 1). Do total de espécies amostradas, 67 pertencem a Bryophyta, distribuídas em 37 gêneros e 20 famílias, além de 28 espécies de Marchantiophyta, distribuídas em 52 gêneros e 11 famílias. Não foram registradas espécies de Anthocerophyta. O número de espécies encontradas, quando comparado com os dados de Costa & Peralta (2015a), corresponde a 17,6% das ocorrências para o estado do Paraná.

As famílias com maior riqueza de espécies foram Fissidentaceae (19), Lejeuneaceae (10) e Hypnaceae (7). O gênero de Bryophyta com maior riqueza foi *Fissidens* Hedw., com 19 espécies, e de Marchantiophyta foi *Lejeunea* Lib., com 8 espécies.

As espécies com maior frequência absoluta foram *Lejeunea laetevirens* Nees & Mont., em 29 ocorrências, seguida de *Isopterygium tenerum* (Sw.) Mitt. (25), *Helicodontium capillare* (Hedw.) A. Jaeger (22) e *Isopterygium tenerifolium* Mitt. (21). Apenas duas espécies, encontradas no Parque do Ingá, são consideradas endêmicas para o Brasil, *Macrocoma brasiliensis* (Mitt.) Vitt e *Callicostella martiana* (Hornsch.) A. Jaeger (Costa & Peralta, 2015b).

Dentre as espécies citadas por Yano & Câmara (2004), como características de zonas urbanas e/ou de grandes cidades, no Parque do Ingá estiveram *Frullania ericoides* (Nees ex Mart.) Mont., *Lejeunea flava* (Sw.) Nees, *L. laetevirens* Nees & Mont., *Erpodium glaziovii* Hampe, *Fabronia ciliaris* (Brid.) Brid., *Hyophila involuta* (Hook.) A. Jaeger e *Octoblepharum albidum* Hedw., indicando a influência que este fragmento florestal sofre por estar localizado no centro de uma cidade de médio porte como Maringá.

Hyophila involuta foi o único táxon em comum a todos os demais estudos realizados em fragmentos urbanos brasileiros, sendo considerado por Lisboa & Ilkiu-Borges (1995) como indicador de locais perturbados, encontrando em grande número no centro urbano e raramente nos Jardins Botânicos da cidade de Belém (PA), afirmando que esta espécie é comumente encontrada em substrato rupícola, ocorrendo em calçadas, muros e florestas próximas a estradas ou cursos de rios. Vital & Bononi (2006) observaram a ocorrência de *H. involuta* sobre tumbas de cemitério e, no Parque do Ingá, ela ocorre sobre rochas apenas em um local, mais aberto e com grande fluxo de pessoas, o Jardim Japonês. Neste microambiente também foi encontrada *Frullania ericoides*, em substrato corticícola, a qual também foi observada em sete dos nove estudos em fragmentos urbanos brasileiros, não sendo observada apenas nas amostragens de Câmara *et al.* (2003) e Bastos & Yano (1993), no Distrito Federal e em Salvador (BA), respectivamente. Segundo Berghen (1976), tal espécie cresce em locais onde a vegetação está com algum nível de degradação ou com intensa influência antrópica.

Em relação às espécies registradas e a divisão regional do Brasil, das 95 espécies obtidas no Parque do Ingá, 89 têm ocorrência no Sudeste, 81 no Sul, 75 no Centro-Oeste, 68 no Nordeste e 59 no Norte (Tabela 1), demonstrado que a diversidade de espécies pode estar diretamente ligada à distância geográfica, conforme também puderam concluir Carmo *et al.* (2015) e Amorim *et al.* (2017). Ainda em relação à distribuição geográfica, seguindo a classificação proposta por Valente & Pôrto (2006), 57 espécies do Parque do Ingá demonstraram distribuição ampla, ocorrendo em 10 ou mais estados brasileiros, enquanto que 24 espécies apresentaram distribuição moderada, ocorrendo de 5 a 9 estados, e 14 espécies foram consideradas com distribuição rara, ocorrendo em até 4 estados.

Quanto à distribuição entre os grupos briocenológicos propostos por Fudali (2000, 2001), os substratos com maiores números de espécies no Parque do Ingá, foram o corticícola, com 57%, seguido do tipo terrícola (41%), epíxila (39%), casmófita (18%), saxícola (9%), epifila (4%) e epímiconte (1%) (Tabela 1 e Figura 2). Estes dados são semelhantes aos obtidos por Carmo *et al.* (2015), que realizaram um levantamento das briófitas em uma área urbana de Jaboticabal (SP), afirmando que a colonização do substrato está diretamente ligada à disponibilidade destes, no local de amostragem. Dessa forma, as comunidades de briófitas, assim como demais grupos de plantas de determinada área, estão fortemente relacionadas à complexidade estrutural ou heterogeneidade do ambiente em questão, como puderam concluir MacArthur *et al.* (1966) e Ricklefs (2003).

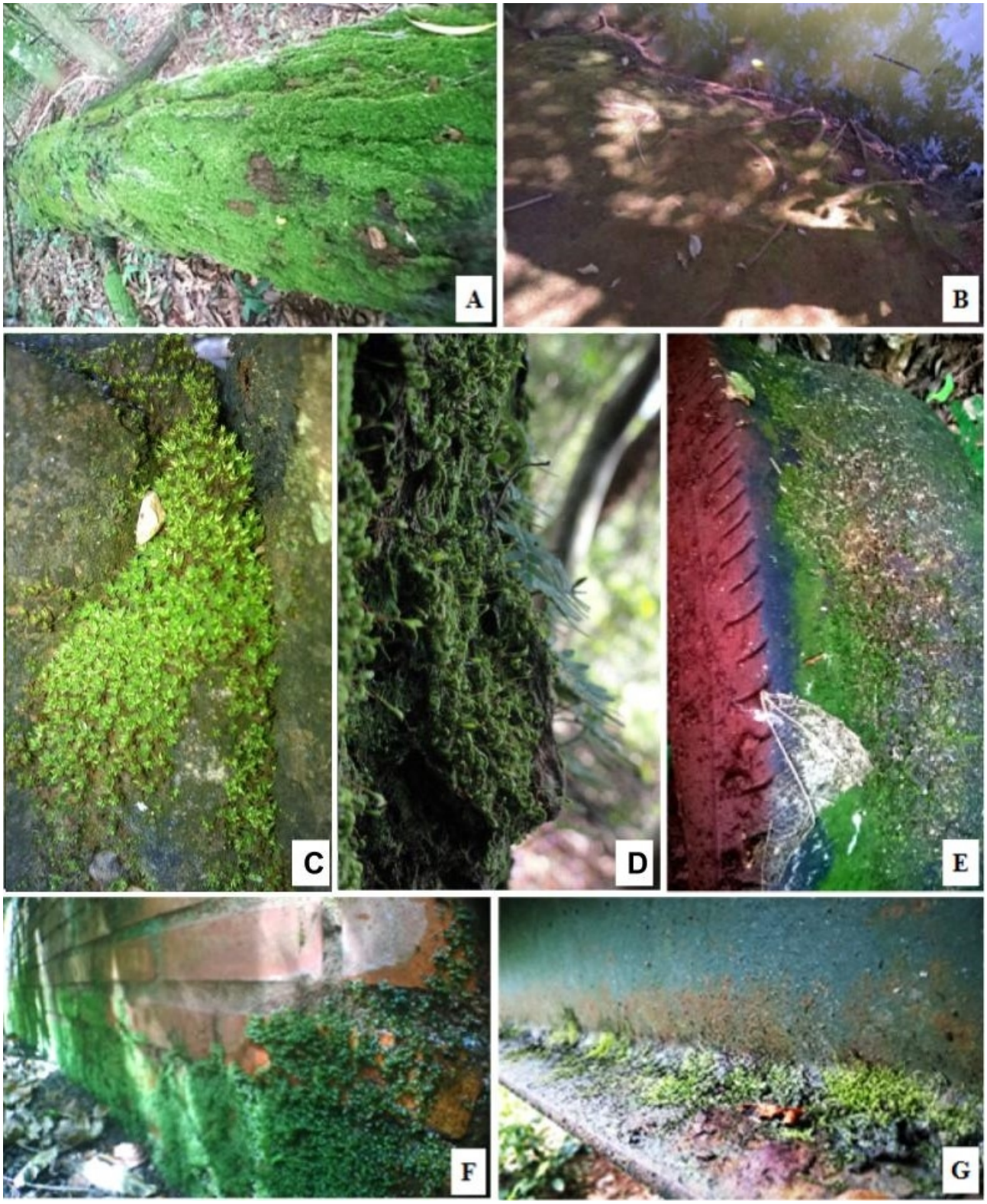


Figura 2. Grupos briocenológicos do Parque do Ingá, Maringá. A: epíxila, B: terrícola nas margens do lago, C: saxícola, D: corticícola, E, F e G: casmófita sobre pneu, muro de cerâmica e viga metálica, respectivamente.

A análise comparativa, com outros estudos realizados em fragmentos urbanos (Tabelas 2 e 3 e Figura 3), revelou que o maior Índice de Similaridade ocorreu em relação aos resultados de Bordin & Yano (2009) (0,1814), realizado em Caxias do Sul (RS, 774 m de altitude), sob os domínios da Floresta Ombrófila Mista e clima subtropical úmido (Cfb), o qual também apresentou o maior número de espécies em comum com o Parque do Ingá

(41% ou 39 espécies). Quanto aos parâmetros acima, em seguida estiveram os estudos de Paiva *et al.* (2015), realizados em Juiz de Fora (MG, 677,2 m de altitude) (Tabela 3), sob o domínio da Mata Atlântica e clima tropical de altitude (Cwa). Os climas Cfa e Cwa, segundo a classificação de Köeppen, são descritos como subtropicais úmidos ou climas temperados suaves, enquanto que o climático Cfb, ocorrente em Caxias do Sul (RS) e nas regiões Central e Sul do Paraná, é temperado, com verão ameno e sem estação seca ao longo do ano. Taís resultados estão de acordo com as conclusões de Carmo *et al.* (2015) e Amorim *et al.* (2017), ao afirmarem que a similaridade da brioflora pode estar relacionada com o Domínio climático onde foram realizados.

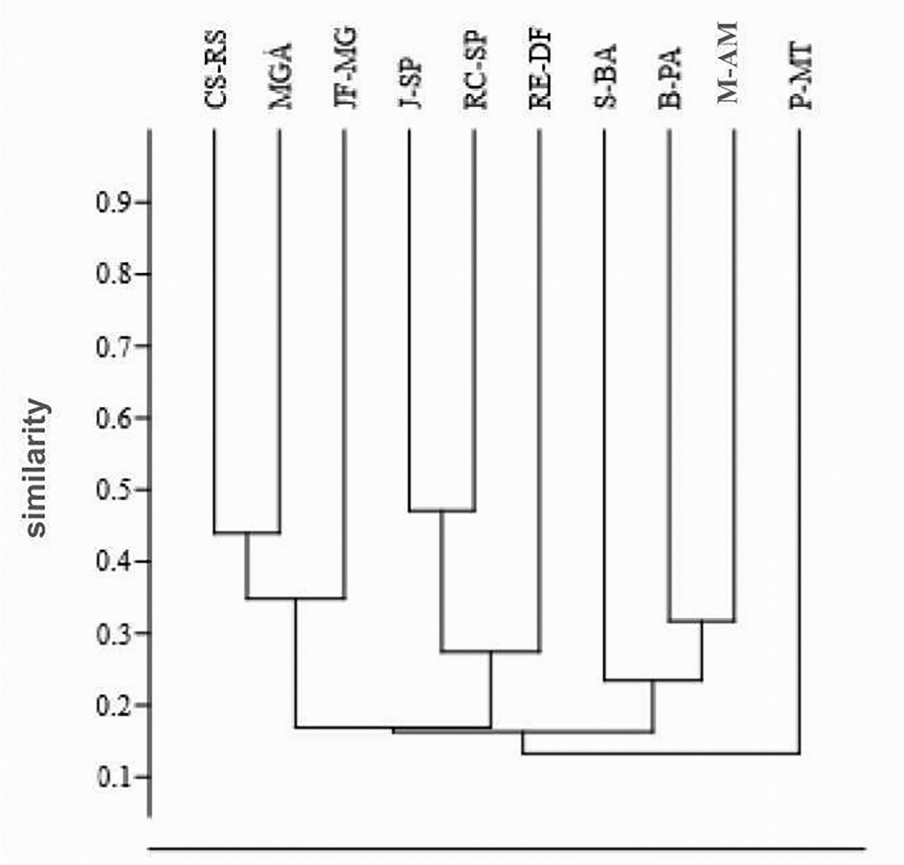


Figura 3. Dendograma de agrupamento das espécies apresentadas em listas florísticas dos 10 estudos com briófitas em áreas urbanas foram omitidos os dados únicos de cada área). MGÁ-PR. Maringá/PR, JF-MG. Juiz de Fora/MG (Paiva *et al.,* 2015), J-SP Jaboticabal/SP (Do Carmo *et al.,* 2015), RC-SP. Rio Claro/SP (Visnadi & Monteiro, 1990), RE-DF. Recanto das Emas/DF (Câmara *et al*., 2003), P-MT. Poconé/MT (Câmara & Vital, 2004), CS-RS. Caxias do Sul/RS (Bordin & Yano, 2009), S-BA. Salvador/BA (Bastos & Yano, 1993), B-PA. Belém/PA (Lisboa & Ilkiu-Borges, 1995), M-AM. Manaus/AM (Yano & Câmara, 2004).

A análise da frequência absoluta da brioflora no Parque do Ingá (Figura 4), tendo por base as indicações de Silva & Porto (2007), com modificações, revelou que 65 espécies são raras, 12 são pouco frequentes, 8 são assíduas, 6 são frequentes e 4 são muito frequentes. Este alto número de espécies raras, segundo Myers *et al.* (2000), é característico de biomas considerados *hotspots*. Por sua vez, Kageyama & Lepsch-Cunha (2001) afirmaram que a alta riqueza específica e predominância de espécies com frequência rara até intermediária é uma das características dos ecossistemas com alta diversidade. Quanto à brioflora, Oliveira *et al.* (2002) concluíram que a frequência absoluta de espécies é diretamente proporcional à variabilidade de substratos disponíveis para a colonização.

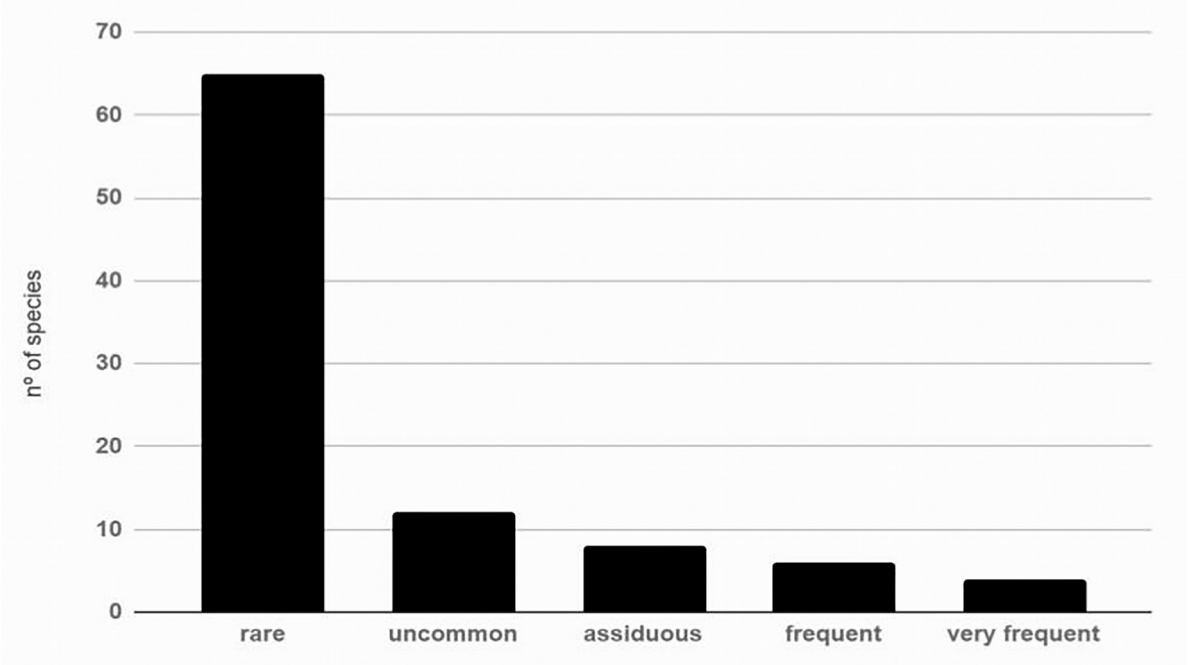


Figura 4. Frequência absoluta das espécies de briófita coletadas do Parque do Ingá, Maringá (PR).

Do total de espécies obtidas, nove foram consideradas como novas ocorrências para o estado do Paraná (Figuras 5, 6 e 7), distribuídas em nove gêneros e oito famílias. Sete espécies pertencem à Divisão Bryophyta, distribuídas em seis famílias e sete gêneros, enquanto que as demais pertencem à Divisão Marchantiophyta.

A brioflora do Paraná ainda é pouco conhecida, especialmente na região Norte, onde, até o momento, não há estudos com enfoque regional, evidenciado pelo aparecimento de grande número de novos registros de espécies para o estado, como demonstrado neste estudo e no de Santos *et al.* (2017), o qual registrou 91 novas ocorrências.

Segundo a União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN, 2001), o aumento no conhecimento da distribuição geográfica das espécies é fundamental para a elaboração de listas regionais de espécies ameaçadas, nas quais um dos critérios é o número de localidade de ocorrência. Yano & Bordin (2017) destacam, ainda, que este tipo de estudo ajuda a preencher lacunas de distribuição geográfica e melhorar o entendimento acerca da distribuição das espécies e a diversidade de determinada área. Em relação aos fragmentos urbanos, Paiva *et al*. (2015) afirmam que a presença de novas ocorrências, destaca a importância de inventários nestes locais.

Dentre as novas ocorrências para o Parque do Ingá, apenas *Entodontopsis leucostega* (Brid.) W.R. Buck & R.R. Ireland e *Platygyriella densa* (Hook.) W.R. Buck foram citadas em outros estudos de fragmentos urbanos (Tabela 2), corroborando com Carmo *et al*. (2015), ao afirmarem que a diversidade está mais relacionada ao domínio climático e à região onde as espécies ocorrem.

Platygyriela densa, segundo Ireland & Buck (2009) é considerada uma espécie comum no México, com registro também em países da América Central e do Sul, ocorrendo em regiões até mesmo de clima seco. De acordo com os autores seus ramos podem alcançar 4 cm de comprimento, considerado um musgo de tamanho pequeno. No Parque do Ingá esta é uma espécie de ocorrência rara associada à *Stereophyllum radiculosum* (Hook.) Mitt., *Lejeunea laeta* (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb. e *Helicodontium capillare*, com uma densidade populacional muito pequena, podendo passar despercebida quando associada com estas espécies.

Das novas ocorrências para o Paraná as espécies*, Entodontopsis leucostega, Pinnatella minuta* (Mitt.) Broth.*, Plagiochila tenuis* Lindenb.*, Brachymenium consimile* (Mitt.) A. Jaeger*, Calymperes erosum* Müll. Hal. e *Fissidens gardneri* Mitt. ocorrem em estados limítrofes. Segundo Araújo *et al.* (2018), a causa destas falhas na distribuição geográfica, quando ocorrem entre estados limítrofes, dentro do mesmo Domínio Fitogeográfico podem ser explicadas pela distribuição desigual de pesquisas, causando descontinuidades de registros de coletas. Segundo os mesmos autores a identificação de áreas com lacuna de conhecimento florístico é fundamental para a elaboração de uma agenda de pesquisa, assim como o fomento à pesquisa de diversidade biológica em regiões de difícil acesso.

Como contribuição para o preenchimento de lacunas de distribuição geográfica, destacam-se *Pinnatella minuta* e *Plagiochila tenuis* Lindenb., que ocorrem tanto para estados ao norte quanto ao sul do Paraná, sem registros anteriores para este. Uma das causas pode ser o fato das ramificações dos gametófitos, de ambas as espécies, não alcançarem 1 cm de comprimento, passando facilmente despercebidas quando associadas com outras espécies de maior porte.

O registro de *Brachymenium consimile* (Mitt.) A. Jaeger, *Calymperes erosum* Müll. Hal., *Fissidens gardneri* Mitt., *Entodontopsis leucostega, Neckeropsis foveolata* (Mitt.) Broth. e *Platygyriella densa* para o Parque do Ingá, amplia as respectivas distribuições geográficas para a região Sul do Brasil. Segundo o banco de dados Tropicos (2019), com exceção de *C. erosum,* as demais espécies têm ocorrência apenas nas zonas tropicais, fato que pode estar associado à sensibilidade ao clima temperado da região Sul brasileira.

A dinâmica de ocorrência de determinadas espécies vegetais pode evidenciar o nível de degradação de um ambiente, manifestada tanto pela ausência das mais sensíveis, e predominância das mais tolerantes ou surgimento gradual de outras espécies à medida que diminui a intensidade da perturbação (Pereira *et al*., 2001). Estes dados podem servir como subsídios para pesquisas brioecológicas, já que as briófitas demonstraram grande potencial como indicadoras de poluição atmosférica (Yano & Câmara, 2004).

Segundo Forzza *et al*. (2012) os dados contidos na Flora do Brasil, e que ainda estão por ser acrescentados, são uma importante e sólida ferramenta para a realização de trabalhos florísticos e taxonômicos, podendo servir para elaboração e implementação de políticas para o gerenciamento e conservação de uma das floras mais importantes do mundo. Estes dados podem ainda ser utilizados para a realização de estudos com enfoque no gerenciamento de Unidades de Conservação e seu uso potencial pela sociedade (Coelho *et al*., 2017).

CONCLUSÕES

A brioflora do Parque do Ingá mostrou-se representativa, quando comparada a outras de ambientes similares. A presença de espécies típicas de áreas urbanas deve-se à condição do forte impacto antrópico que ocorre no Parque do Ingá, devido à sua localização e estado de conservação.

Como verificado em outros estudos, a diversidade de microambientes, proporciona grande variedade de substratos, nos quais estão incluídos aqueles oferecidos pela rica Floresta Estacional Semidecidual e também pela ação antrópica no Parque do Ingá, estando diretamente relacionada ao número de espécies registradas, em sua maioria com frequência rara, caracterizando o Parque do Ingá como de grande importância para a conservação da biodiversidade da brioflora paranaense.

Este estudo destaca a importância de trabalhos com enfoque no preenchimento de lacunas a respeito do conhecimento da diversidade e dinâmica das espécies, principalmente do grupo das briófitas, que tem demonstrado grande potencial como indicadoras de ambientes degradados.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) pela bolsa de estudo concedida ao primeiro autor, e o apoio ao Projeto "Briófitas em um fragmento de Floresta Atlântica na cidade de Maringá, Paraná". Também agradecemos ao Museu Dinâmico Interdisciplinar (MUDI/UEM), ao Herbário da Universidade Estadual de Maringá (HUEM) e ao Instituto de Botânica de São Paulo (IBT) pelo apoio logístico e equipamentos concedidos para a realização deste projeto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, E.T.; CARVALHO, F.A.; DOS SANTOS, N.D. & LUIZI-PONZO, A.P. 2017. Distribution of bryophytes in South-Eastern Brazil: an approach on floristic similarity and environmental filtering. *Cryptogamie, Bryologie* 38(1): 3-17.

ANGELY, J. 1961. Musgos Paranaenses: Contribuição para o estudo e conhecimento da flora bryológica do Paraná. *Instituto Paranaense de Botânica,* 20: 1-7.

ANGELY, J. 1965. Bryophytos Paranaeses. *In*: Flora Analítica do Paraná. *Coleção Saint-Hilaire* 7: 55-91.

ANGELY, J. 1968. Bryophytos Paranaenses. *In*: Flora Analítica do Paraná, Curitiba. *Phyton* 7: 1-728.

ARAÚJO, E.A.; KUNZ, S.H.; DIAS, H.M. & CARRIJO, T.T. 2018. Inventários florísticos na região do Caparaó Capixaba revelam novos registros para a flora do Espírito Santo. *Rodriguésia* 69(4): 1953-1963.

BARROS, Z.X.; TORNERO, M.T.; STIPP, N.A.F.; CARDOSO, L.G. & POLLO, R.A. 2004. Estudo da adequação do uso do solo, no município de Maringá - PR, utilizando-se de geoprocessamento. *Engenharia Agrícola* 24(2): 436-444.

BASTOS, C.J.P. & YANO O. 1993. Musgos da zona urbana de Salvador, Bahia, Brasil. *Hoehnea* 20(1/2): 23-33.

BERGHEN, C.V. 1976. Frullaniaceae (Hepaticae) africanae. *Bulletin du Jardin botanique national de Belgique* 46: 1-220.

BORDIN, J. & YANO, O. 2009. Briófitas do centro urbano de Caxias do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. *Hoehnea* 36(1): 7-71.

BUCK, W.R. 1998. Pleurocarpous mosses of West Indies. *Memoirs of The New York Botanical Gard*en 82: 1-400.

CÂMARA, P.E.A.S. 2008. Musgos pleurocárpicos das matas de galeria da Reserva Ecológica do IBGE, RECOR, Distrito Federal, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 22: 573-581.

CÂMARA, P.E.A.S.; VITAL, D.M. 2004. Briófitas do município de Poconé, Pantanal de Mato Grosso, MT, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 18(4): 881-886.

CÂMARA, P.E.A.S.; & COSTA, D.P. 2006. Hepáticas e antóceros das matas de galeria da Reserva Ecológica do IBGE, RECOR, Distrito Federal, Brasil. *Hoehnea* 33(1): 79-87.

CÂMARA, P.E.; TEIXEIRA R.; LIMA J. & LIMA J. 2003. Musgos urbanos do recanto das Emas, Distrito Federal, Brasil Urban mosses from Recanto das Emas, Distrito Federal, Brazil. *Acta Botanica Brasilica* 17(4): 507-513.

CARMO, D.M.; GASPARINO E.C. & PERALTA D.F. 2015. Análise comparativa de briófitas urbanas da região Noroeste do estado de São Paulo com demais trabalhos em diferentes fitofisionomias brasileiras. *Pesquisas, Botânica* 67: 255-272.

CLAPP, G.L. 1912. The life history of *Aneura pinguis*. *Botanical Gazette* 54(3): 177-193.

COELHO, M.A.N.; BAUMGRATZ, J.F.A.; LOBÃO, A.Q.; SYLVESTRE, L.D.S.; TROVÓ, M. & SILVA, L.A.E.D. 2017. Flora of Rio de Janeiro state: an overview of Atlantic Forest diversity. *Rodriguésia 68*(1): 1-11.

COSTA, D.P. & PERALTA, D.F. 2015a. Bryophytes diversity in Brazil. *Rodriguésia* 66(4): 1063-1071.

COSTA, D.P. & PERALTA, D.F. 2015b. Briófitas. *In*: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Recurso eletrônico *http://www.floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB128472*. Acessado 26.01. 2018.

COSTA, D.P.; & YANO, O. 1987. Hepáticas talosas do Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 1(2): 73-82.

CRANDALL-STOTLER, B.; STOTLER, R.E. & LONG, D.G. 2009. Morphology and classification of the Marchantiophyta. *In*: GOFFINET, B. & SHAW, A.J. (ed.), *Bryophyte Biology*. 2ª. Ed. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 1-54.

DEFFUNE, G.; DELAVALENTINA, D.J. & GALVANI, E. 1994. Determinação do balanço hídrico de Maringá-PR. *Boletim de Geografia* 12: 28-71.

ECKEL, P.M. 1998. Re-evaluation of *Tortella* (Musci, Pottiaceae) in conterminous USA and Canada with a treatment of the European species *Tortella nitida*. *Bulletin of the Buffalo society of natural sciences* 36: 117-191.

ENROTH, J. 1994. A taxonomic monograph of the genus *Pinnatella* (Neckeraceae, Bryopsida). *Acta Bot. Fennica* 151: 1-90.

EVANS, A. 1923. The Chilean species of *Metzgeria*. *Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences* 58: 271-324

FLORA DO BRASIL 2020 [em construção]. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em 30 setembro 2018.

FRAHM, J.P. 2003. Manual of tropical Bryology. *Tropical Bryology* 23: 1-196.

FUDALI, E. 2000. Some open questions of the bryophytes of urban areas and their response to urbanization's impact. *Perspectives in Environmental Sciences* 2(1): 14-18.

FUDALI, E. 2001. The ecological structure of the bryoflora of Wroclaw's parks and cemeteries in relation to their localization and origin. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae* 70(3): 229-235.

GOFFINET, B.; BUCK, W.R. & SHAW A.J. 2009. Morphology, anatomy and classification of the Bryophyta. *In*: GOFFINET B. & SHAW A.J. (ed.), *Bryophyte Biology*. *2ª. Ed. Cambridge University Press, Cambridge,* pp. 56-138.

GRADSTEIN, R. 2016. The genus *Plagiochila* (Marchantiophyta) in Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 40(154): 104-136.

GRADSTEIN, S.R.; CHURCHILL; S.P. & SALAZAR-ALLEN N. 2001. Guide to the Bryophytes of tropical America. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 86: 1-577.

GRADSTEIN, S.R. & COSTA, D.P. 2003. The Hepaticae and Anthocerotae of Brazil. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 87: 1-318.

HAMMER, O; HARPER, D.A.T.; RYAN, P.D. 2001. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica* 4(1): 9pp.

HIRAI, R.Y.; YANO, O. & RIBAS, M.E.G. 1998. Musgos da mata residual do Centro Politécnico (Capão da Educação Física), Curitiba, Paraná, Brasil. *Boletim do Instituto de Botânica* 11: 81-118.

IGNATOV, M.S. & HUTTUNEN, S. 2002. Brachytheciaceae (Bryophyta) - a family of sibling genera. *Arctoa* 11: 245-296.

IRELAND, R.R. & BUCK, W.R. 1994. Stereophyllaceae. *Flora Neotropica* 65: 1-49.

IRELAND, R.R., & BUCK, W.R. 2009. Some latin american genera of Hypnaceae (Musci). *Smithsonian Contributions to Botany* 93: 1-97

IUCN, 2001.International Union for Conservation of Nature, & Natural Resources.*IUCN Red List categories and criteria*.

KAGEYAMA, P. & LEPSCH-CUNHA, N.M. 2001. Singularidade da biodiversidade nos trópicos. *In*: GARAY, I.E.G. & DIAS, B.F.S. (orgs.). *Conservação da biodiversidade em ecossistemas tropicais*: avanços conceituais e revisão de novas metodologias de avaliação e monitoramento. Vozes, Petrópolis, pp.199-214.

KRAUS, J.E. & ARDUIN, M. 1997. *Manual básico de métodos em morfologia vegetal*. Seropédica: EDUR.

KUMMROW, R. & PREVEDELLO, S.M. 1982. Listas dos musgos do Museu Botânico Municipal de Curitiba. *Boletim do Museu Botânico* 54:1-36.

LISBOA, R.C.L. & ILKIU-BORGES, A.L. 1995. Diversidade das briófitas de Belém (PA) e seu potencial como indicadoras de poluição. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Série Botânica* 11: 131-293.

LISBOA, R.C. & SANTOS, R.P.C. 2005. Helicophyllaceae (Bryophyta), nova ocorrência para o Estado do Pará, Brasil. *Acta Amazonica* 35(3): 343-346.

LUIZI-PONZO, A.P. (coord.); BASTOS, C.J.P.; COSTA D.P. PÔRTO K.C.; CÂMARA P.E.A.S.; LISBOA, R.C.L. & VILLAS, BÔAS-BASTOS S. 2006. *Glossarium Polyglotum Bryologiae*: Versão brasileira do Glossário Briológico. Juiz de Fora, Editora da UFJF, pp 11-114.

MAGURRAN, A.E. 1989. *Diversidad Ecológica y su medición*. Barcelona Ediciones Vedrà.

MAGURRAN A.E. 2011. *Medindo a diversidade biológica*. Editora da UFPR, Curitiba.

MACARTHUR, R.H.; RECHNER, H. & CODY, M. 1966. On the relation between habitat selection and species diversity. *American Naturalist* 100(913): 319-332.

MARINGÁ Prefeitura do Município, 1994. *Plano de Manejo do Parque do Ingá.* Maringá, Paraná. Secretaria do Meio Ambiente.

MORAES, E.D.N.R. & LISBOA, R.C.L. 2009. Diversidade, taxonomia e distribuição por estados brasileiros das famílias Bartramiaceae, Brachytheciaceae, Bryaceae, Calymperaceae, Fissidentaceae, Hypnaceae e Leucobryaceae (Bryophyta) da Estação Científica Ferreira Penna, Caxiuanã, Pará, Brasil. *Acta Amazonica* 39: 773-792.

MORAES, E.D.N.R. & LISBOA, R.C.L. 2006. Musgos (Bryophyta) da Serra dos Carajás, estado do Pará, Brasil. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. *Ciências Naturais* 1(1): 39-68.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B. & KENT J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858.

NEWTON, A.E.; WIKSTRÖM, N.B.N; FORREST, L.L. & IGNATOV, M.S. 2007. Dating the diversification of the pleurocarpous mosses. *In*: NEWTON, A.E. & TANGNEY R. (Eds.). Pleurocarpous Mosses. Systematics and Evolution. The systematics association special volume series 71. *Boca Raton: CRC Press*. 337-366.

NATH, V.; ASTHANA, A.K. & GUPTA, R. 2011. An overview of family Pottiaceae (Bryopsida) in central India with special reference to Pachmarhi Biosphere Reserve (PBR). *Lindbergia* 34: 30-39.

OLIVEIRA, M.I.M.; MILA, A.I. & YANO, O. 2002. Aspectos ecológicos de briófitas em áreas preservadas de Mata Atlântica, Rio Janeiro, Brasil. *Tropical Bryology* 22(1): 77-102.

OLIVEIRA-DA-SILVA, F.R. & ILKIU-BORGES, A.L. 2016. Flora of the cangas of the Serra dos Carajás, Pará, Brazil: Bartramiaceae. *Rodriguésia* 67(5SPE): 1125-1128.

OLIVEIRA, H.C.D. & BASTOS, C.J.P. 2009. Jungermanniales (Marchantiophyta) da Chapada da Ibiapaba, Ceará, Brasil. *Rodriguésia* 60(3): 477-484.

OLSSON, S.E.; ENROTH, J.; HUTTUNEN, S.M. & QUANDT, D. 2016. Phylogeny of *Neckeropsis* and *Himantocladium* (Neckeraceae, Bryophytina). *Bryophyte Diversity & Evolution* 38(2): 53-70.

PAIVA, L.A.; SILVA, J.C.; PASSARELLA, M.A. & LUIZI-PONZO, A.P. 2015. Briófitas de um fragmento florestal urbano de Minas Gerais (Brasil). *Pesquisas, Botânica* 67: 181-199.

PERALTA, D.F. 2015. Lembophyllaceae. *In*: *Lista de Espécies da Flora do Brasil.* Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Recurso eletrônico *http://floradobrasil.jbrj.gov.br/jabot/floradobrasil/FB96489*. Acessado 26.01.2018.

PERALTA, D.F., & YANO, O. 2006. Novas ocorrências de musgos (Bryophyta) para o Estado de São Paulo, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, 29(1): 49-65.

PEREIRA, I.M.; ANDRADE, L.A.; COSTA, J.R.M. & DIAS J.M. 2001. Regeneração natural em um remanescente de Caatinga sob diferentes níveis de perturbação, no Agreste Paraibano. *Acta Botanica Brasilica* 15(3): 413-426.

RICKLEFS, R.E. 2003. *A economia da Natureza*. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 503p.

RISTOW, R.; SCHÄFER-VERWIMP, A. & PERALTA, D.F. 2015. New records of bryophytes for the state of Paraná, Brazil. *Pesquisas*, *Botânica* 67: 65-80.

SANTOS, E.L.; CARMO, D.M. & PERALTA D.F. 2017. Bryophytes of the cloud forest of Pico do Marumbi State Park, Paraná, Brazil. *Check List* 13(6): 959-986.

SEHNEM, A. 1969. Musgos sul brasileiros. *Pesquisas, série Botânica* 27: 1-36.

SEHNEM, A. 1970. Musgos sul brasileiros 2. *Pesquisas, série Botânica* 28: 1-96.

SEHNEM, A. 1972. Musgos sul brasileiros 3. *Pesquisas, série Botânica* 29: 1-70.

SEHNEM, A. 1976. Musgos sul brasileiros 4. *Pesquisas, série Botânica* 30: 1-79.

SEHNEM, A. 1978. Musgos sul brasileiros 5. *Pesquisas, série Botânica* 32: 1-170.

SEHNEM, A. 1979. Musgos sul brasileiros 6. *Pesquisas, série Botânica* 33: 1–149.

SEHNEM, A. 1980. Musgos sul brasileiros 7. *Pesquisas, série Botânica* 34: 1-121

SHARP, A.J.; CRUM H.A. & ECKEL P. 1994. The moss flora of Mexico. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 69: 1-1113.

SHI, X.Q. & ZHU, R.L. 2015. A revision of *Archilejeunea* s. str. (Lejeuneaceae, Marchantiophyta). *Nova Hedwigia* 100(3-4): 589-601.

SILVA, L.T. & PIASSI, M. 2010. Briófitas da formação herbácea inundada do Parque Estadual Paulo César Vinha, Setiba, Guarapari, Espírito Santo, sudeste do Brasil. *Natureza on line* 8(1): 32-39.

SILVA, M.P.P. & PÔRTO, K.C. 2007. Composição e riqueza de briófitas epíxilas em fragmentos florestais da Estação Ecológica de Murici, Alagoas. *Revista Brasileira de Biociências 5*(S2): 243-245.

SIVIERO, T.S. 2010. *Musgos (Bryophyta) do Parque Estadual do Ibitipoca (MG, Brasil)*. Dissertação (Mestrado em Ecologia) Universidade Federal de Juiz de Fora - UFJF - Instituto de Ciências Biológicas. Juiz de Fora, 164p.

SO, M.L. 2004. *Metzgeria* (Metzgeriaceae, Marchantiophyta) in Africa. *New Zealand Journal of Botany* 42(2): 271-292.

SPECIESLINK, 2018. Briófitas. Recurso eletrônico: *http://www.splink.org.br/index?lang=pt:* Acessado 15.01.2018.

STONE, I. 1997. A revision of Erpodiaceae with particular reference to Australian taxa. *Journal of Bryology* 19(3): 485-502.

STOTLER, R.E. & CRANDALL-STOTLER, B.J. 2017. A synopsis of the liverwort flora of North America north of Mexico. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 102(4): 574-709.

THEPLANTLIST. 2016. Briófitas. *In***:** *The Plant List.* Recurso eletrônico *http://www.theplantlist.org.* Acessado 25.10.2016.

TROPICOS. 2019. *Missouri Botanical Garden*. Recurso eletrônico *http://www.tropicos.org* Acessado 29/05/2019

VALENTE E.B. & PÔRTO K.C. 2006. Hepáticas (Marchantiophyta) de um fragmento de Mata Atlântica na Serra da Jibóia, Município de Santa Teresinha, BA, Brasil1. *Acta Botanica Brasilica* 20(2): 433-441.

VAZ, T.D.F. & COSTA, D.P.D. 2006. The genera *Brymela*, *Callicostella*, *Crossomitrium*, *Cyclodictyon*, *Hookeriopsis*, *Hypnella* and *Trachyxiphium* (Pilotrichaceae, Bryophyta) in Rio de Janeiro State, Brazil. *Acta Botanica Brasilica* 20(4): 955-973.

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R. & LIMA, J.C.A. 1991. *Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal.* Rio de Janeiro, IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 124 p.

VISNADI, S.R. 2006. Sematophyllaceae da mata atlântica do nordeste do estado de São Paulo. *Hoehnea* 33(4): 455-484.

VISNADI S.R. & MONTEIRO R. 1990. Briófitas da cidade de Rio Claro, Estado de São Paulo, Brasil*. Hoehnea* 17(1): 71-80.

VITAL, D.M. 1980. *Erpodiaceae (Musci) do Brasil*. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas. São Paulo, 135p.

VITAL D.M. & BONONI V.L.R. 2006. Briófitas sobre tumbas em cemitérios da região metropolitana de São Paulo, SP. *Hoehnea* 33(2): 143-145.

VITT, D.H. 1980. The genus *Macrocoma*. I. Typification of names and taxonomy of the species. The *Bryologist* 83(4): 405-436.

WEBER, D.A. 2015. Briófitas de um fragmento de mata de restinga do Litoral Norte do Rio Grande do Sul, Brasil. Pesquisa: *Série Botânica* 67: 81-87.

YANO, O. 2013. Catálogo das Briófitas (Antóceros, Hepáticas e Musgos) do Estado do Paraná, Brasil. *Pesquisas Botânica* 64: 347-420.

YANO, O. 2014. Ocorrências novas de briófitas para o Estado do Paraná, Brasil. *Pesquisas, Botânica* 65: 67-122.

YANO, O. & BORDIN, J. 2017. Ampliação do conhecimento sobre a distribuição geográfica de espécies de Briófitas no Brasil. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica 52*(2): 383-392.

YANO, O. & CÂMARA, P.E.A.S. 2004. Bryophytes from Manaus, Amazonas, Brazil. *Acta Amazonica* 34(3): 445-457.

YANO, O. & COLLETES, A.G. 2000. Briófitas do Parque Nacional de Sete Quedas, Guaíra, PR, Brasil. *Acta Botânica Brasílica* 14: 215-242.

YANO, O. & LUIZI-PONZO, A.P. 2006. *Chonecolea doellingeri* (Chonecoleaceae, Hepaticae), taxonomia e distribuição geográfica no Brasil. *Acta botanica brasilica* 20(4): 783-788.

YANO, O. & PERALTA, D.F. 2009. Flora de Grão-Mogol, Minas Gerais: Briófitas (Bryophyta e Marchantiophyta). *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 27(1): 1-26.

YANO, O. & PERALTA, D.F. 2011. Flora da Serra do Cipó, Minas Gerais: Briófitas (Anthocerotophyta, Bryophyta e Marchantiophyta). *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 29: 135-211.

YANO, O. & SANTOS, S.X.D. 1993. Mosses from the Gruta de Mirassol, São Paulo State. *Acta Botanica Brasilica* 7(2): 89-106.

ZAMUNER, L.D. 2001. *Erosão urbana em Maringá/PR: o caso do Parque Florestal dos Pioneiros - Bosque II.* Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Estadual de Maringá - UEM, Departamento de Geografia, Maringá.

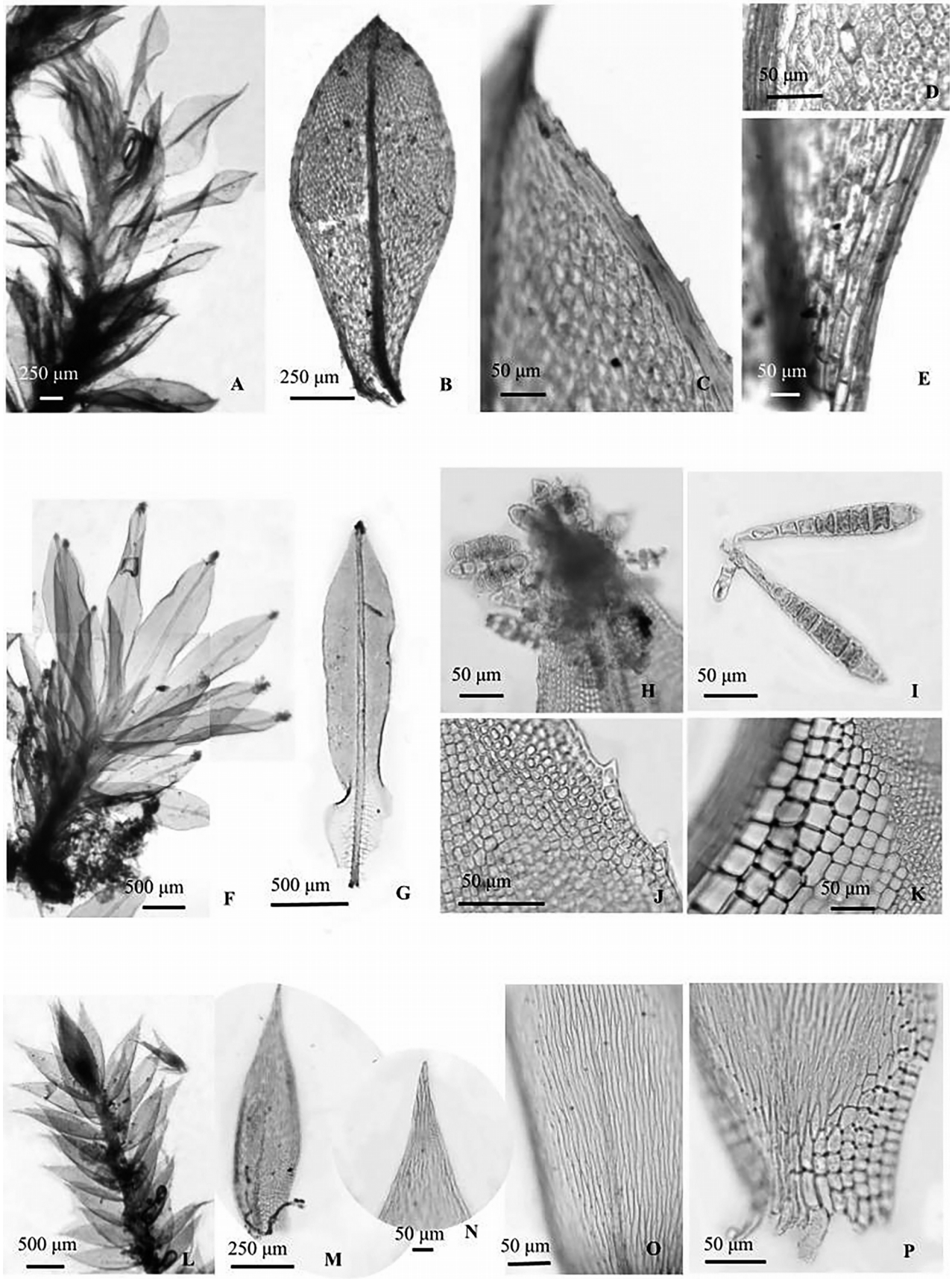


Figura 5. *Brachymenium consimile.* Aspecto geral do gametófito (A) e do filídio (B); detalhes do ápice (C); meio (D) e da base (E) do filídio. *Calymperes erosum.* Aspecto geral do gametófito (F) e do filídio (G); detalhes do ápice (H), detalhes das gemas (I); detalhes da margem (J) e das células cancelinas da base (K) do filídio; . *Entodontopsis leucostega.* Aspecto geral do gametófito (L) e dos filídios (M); detalhes do ápice (N); meio (O) e base (P) do filídio.

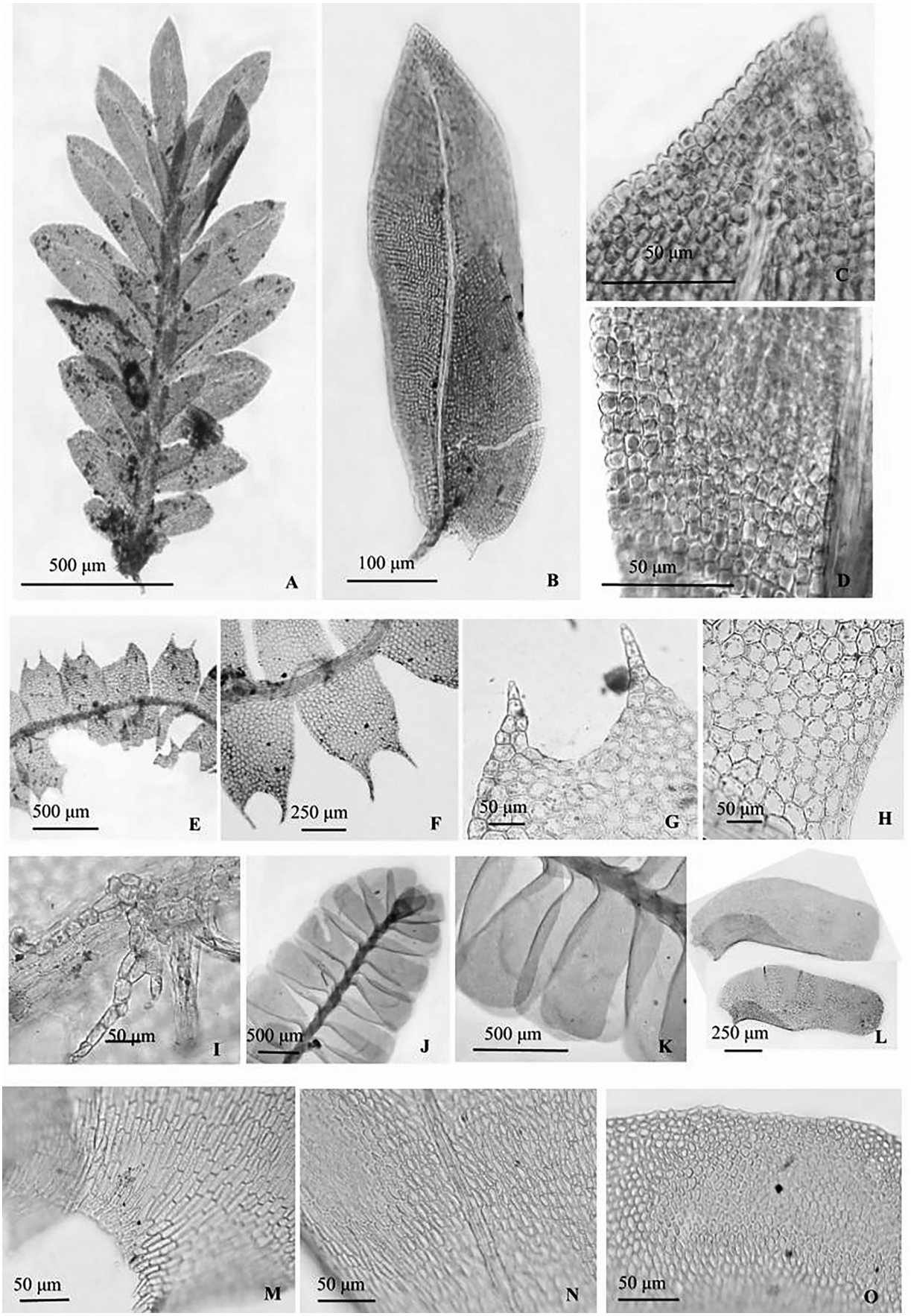


Figura 6. *Fissidens gardneri.* Aspecto geral do gametófito (A) e do filídio (B); detalhes do ápice (C) e da margem (D) do filídio. *Lophocolea mandonii.* Aspecto geral do gametófito (E) e dos filídios (F); detalhes do ápice (G), margem e ápice (H) do filídio; detalhe do anfigastro (I). *Neckeropsis foveolata.* Aspecto geral do gametófito (J) e dos filídios (K e L); detalhes da base (M); meio (N) e do ápice (O) do filídio.

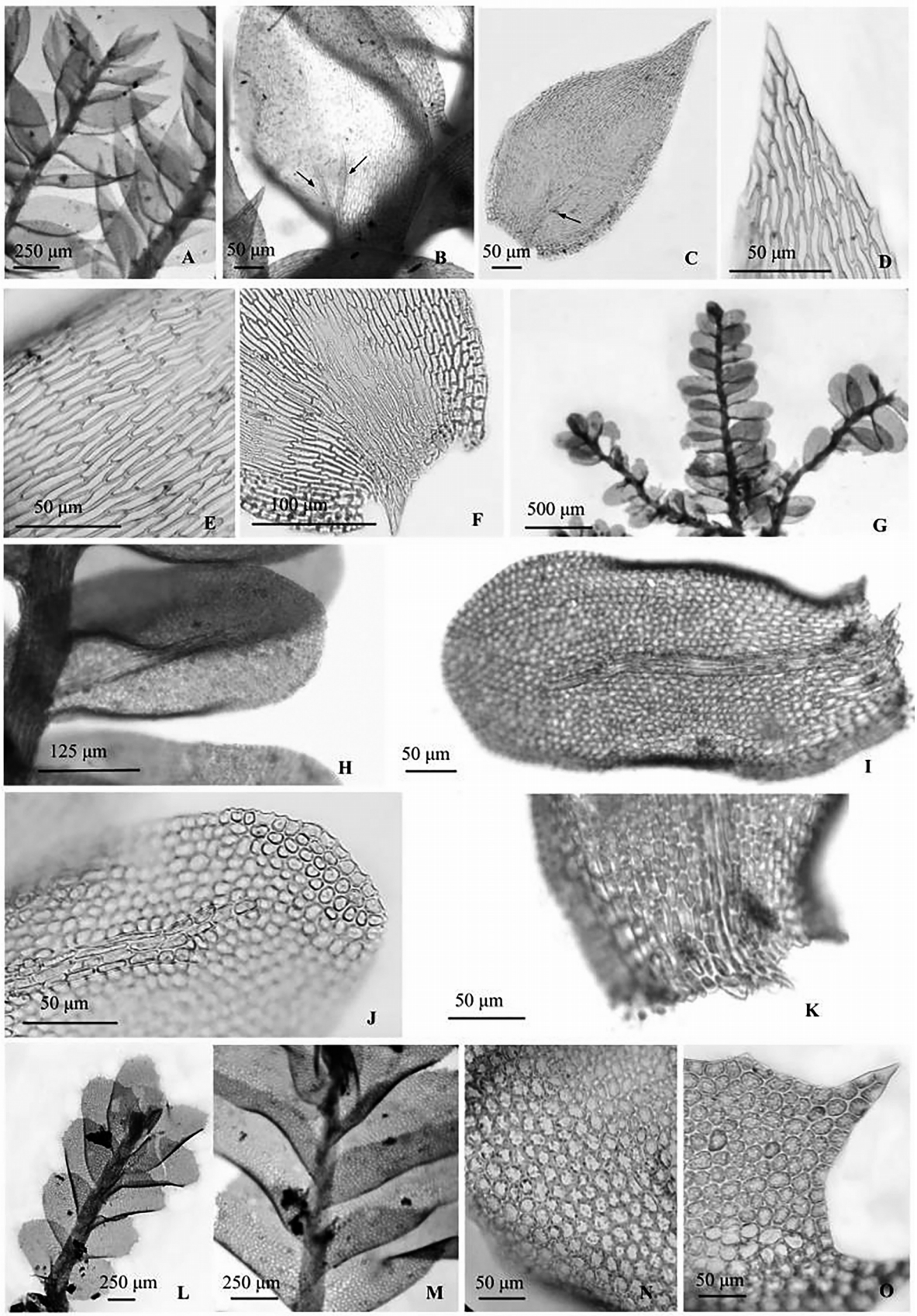


Figura 7. *Platygyriella densa.* Aspecto geral do gametófito (A) e dos filídios (B e C); detalhes da costa (C), ápice (D), células da lâmina (E) e base (F) do filídio. As setas mostram a costa dupla e curta. *Pinnatella minuta.* Aspecto geral do gametófito (G) e dos filídios (H e I); detalhes do ápice (J); e base (K) do filídio.*Plagiochilatenuis*. Aspecto geral do gametófito (L) e dos filídios (M); detalhes das células da lâmina (N) e do ápice (O) do filídio, com lobo.

Tabela 1. Lista de briófitas ocorrentes no Parque do Ingá, Maringá (PR) e respectivos dados de Frequência, Distribuição geográfica, Grupos briocenológicos e de registro no Herbário da Universidade Estadual de Maringá (HUEM). Grupos Briocenológicos (CA = Casmófita, CO = Cortícicola, EC= Epímiconte, EL = Epifila, EX = Epíxila, SA= Saxícola, TE= Terrícola). O asterisco indica os táxons com novas ocorrências para o estado do Paraná: (Dados obtidos em Yano (2013, 2014), Dos Santos & Conceição (2010), Bordin & Yano (2010), Peralta (2015), Costa & Peralta (2015b)).

Division/Family	Taxa	Freq.	Geografic distribution (Reflora)	Briocen. Group	Voucher
BRYOPHYTA					
Bartramiaceae	*Philonotis uncinata* (Schwägr.) Brid.	2	AC-AM-AP-PA-RO-RR-TO-BA-CE-PB-PE-PI-DF-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	TE	HUEM 32223b
Brachytheciaceae	*Eurhynchium clinocarpum* (Taylor) Paris	2	MG-SP-PR-RS-SC	CO	HUEM 32249
	Rhynchostegium scariosum (Taylor) A. Jaeger	13	GO-MG-MS-MT-PE-PR-RJ-RS-SP	CO, EX, SA	HUEM 32165
	Rhynchostegium serrulatum (Hedw.) A. Jaeger	16	PR-RS	CO, EX, SA, TE	HUEM 32272
Bryaceae	*Brachymenium consimile* (Mitt.) A. Jaeger	1	ES-MG-SP	TE	HUEM 32206
	Bryum limbatum Müll. Hal.	1	DF-MS-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CA	HUEM 30177
Calymperaceae	*Calymperes erosum* Müll. Hal.	1	AC-AM-AP-PA-RO-RR-BA-PB-PE-GO-MT-MG-RJ	CO	HUEM 32188
Entodontaceae	*Entodon jamesonii* (Taylor) Mitt.	1	DF-MT-MG-RJ-SP-PR-SC	TE	HUEM 32169
Erpodiaceae	*Aulacopilum glaucum* Wilson	2	MS-MG-SP-PR-SC	CO	HUEM 32240
	Erpodium biseriatum (Austin) Austin	10	BA-GO-PR-RS-SC-SP	CO, TE	HUEM 32233
	Erpodium glaziovii Hampe	1	AM-BA-MS-MT-MG-RJ-SP-RS-SC	CA	HUEM 32197
Fabroniaceae	*Dimerodontium mendozense* Mitt.	1	RJ-SP-PR-RS	EX	HUEM 32166
	Fabronia ciliaris (Brid.) Brid.	2	AL-BA-CE-PB-PE-DF-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CA, CO	HUEM 32250
Fissidentaceae	*Fissidens allionii* Broth.	5	AC-AM-PA-RO	TE	HUEM 30185
	Fissidens amoenus Müll. Hal.	1	PR-RS-SC	TE	HUEM 32228
	Fissidens angustelimbatus Mitt.	1	AC-RO-RR-TO-BA-MA-DF-GO-MT-MG-SP-PR-RS	TE	HUEM 32189
	Fissidens brevipes Besch.	1	RO-DF-MS-MT-MG-SP-PR-RS-SC	CO	HUEM 32161
	Fissidens curvatus Hornsch.	3	PE-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	TE	HUEM 32156
	Fissidens dissitifolius Sull.	1	BA-SP-PR	TE	HUEM 32175
	Fissidens elegans Brid.	1	AC-AM-PA-RO-RR-BA-CE-MA-PB-PE-PI-DF-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	EX	HUEM 32281
	Fissidens gardneri Mitt.	4	DF-GO-MT-MG-SP	CO, TE	HUEM 32208

Division/Family	Taxa	Freq.	Geografic distribution (Reflora)	Briocen. Group	Voucher
	Fissidens guianensis Mont.	1	AC-AM-PA-RO-RR-TO-AL-BA-CE-MA-PB-PE-PI-MS-MT-ES-MG-SP-RS	EX	HUEM 32285
	Fissidens hornschuchii Mont.	2	AM-PA-RO-BA-CE-MA-PB-PE-DF-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-RS-SC	CO, TE	HUEM 32147
	Fissidens lagenarius Mitt.	4	AM-PA-RO-CE-MA-PB-PE-PI-DF-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CO, EX	HUEM 32234
	Fissidens pallidinervis Mitt.	2	AC-AM-PA-RO-AL-BA-CE-MA-PE-PI-DF-GO-MS-MT-MG-RJ-SP-PR-RS	TE	HUEM 32181
	Fissidens palmatus Hedw.	2	AC-BA-CE-MA-PE-GO-SP	CA,TE	HUEM 32270
	Fissidens pellucidus Hornsch.	2	AC-AM-PA-RO-RR-TO-BA-CE-PB-PE-DF-GO-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	TE	HUEM 32247
	Fissidens saprophilus Broth.	7	MG-SP-PR-RS	CO, TE	HUEM 32204
	Fissidens serratus Müll. Hal.	1	AM-BA-CE-PE-PI-GO-MT-ES-MG-RJ-SP-RS-SC	CO	HUEM 30183
	Fissidens spurio-limbatus Broth.	3	CE-PB-PE-DF-GO-ES-MG-RJ-SP-PR-RS	TE	HUEM 32201
	Fissidens termitarum (Herzog) Pursell	2	TO-BA-CE-DF-GO-MS-MG-SP	CO, TE	HUEM 32244
	Fissidens zollingeri Mont.	15	AC-AM-PA-RO-RR-TO-AL-BA-CE-MA-PB-PE-SE-DF-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CO, SA, TE	HUEM 32140
Helicophyllaceae	*Helicophyllum torquatum* (Hook.) Brid.	1	AM-PA-TO-AL-BA-CE-PB-PE-PI-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-SC	CO	HUEM 32136
Hypnaceae	*Chryso-hypnum diminutivum* (Hampe) W.R. Buck	11	AC-AM-AP-PA-RO-RR-TO-BA-PE-DF-GO-MS-MG-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CA, EX	HUEM 32239
	Chryso-hypnum elegantulum (Hook.) Hampe	6	AC-AM-AP-RO-RR-BA-PE-DF-GO-MS-MT-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CO, EX, SA, TE	HUEM 32200
	Isopterygium subbrevisetum (Hampe) Broth.	1	AC-AM-AP-PA-RO-BA-CE-MG-RJ-SP-PR-SC	CO	HUEM 32185
	Isopterygium tenerifolium Mitt.	21	AM-PA-RO-BA-CE-DF-GO-MT-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CO, EX, TE	HUEM 32158
	Isopterygium tenerum (Sw.) Mitt.	25	AC-AM-PA-RO-RR-TO-BA-CE-MA-PA-PE-PI-DF-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CA, CO, EC, EX	HUEM 32190
	Platygyriella densa (Hook.) W.R. Buck	3	DF-GO	CO, EX	HUEM 32196
	Taxiphyllum taxirameum	2	TO-BA-MS-MT-SP-PR	CA, CO	HUEM 32351

Division/Family	Taxa	Freq.	Geografic distribution (Reflora)	Briocen. Group	Voucher
	(Mitt.) M. Fleisch.				
	Vesicularia vesicularis (Schwägr.) Broth.	10	AC-AM-AP-RO-RR-TO-BA-PE-PI-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CA, TE	HUEM 30186
Leucobryaceae					
	Octoblepharum albidum Hedw.	6	AC-AM-AP-PA-RO-RR-TO-AL-BA-CE-MA-PB-PE-PI-RN-SE-DF-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CO	HUEM 29954
Meteoriaceae	*Meteorium deppei* (Hornsch. ex Müll. Hal.) Mitt.	3	AL-BA-CE-PE-DF-GO-MS-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CO	HUEM 29958
	Orthostichella pachygastrella (Müll. Hal. ex Ångstr.) B.H. Allen & Magill	6	MG-PR-RJ-RS-SC-SP	CO, EX, TE	HUEM 29959
	Zelometeorium ambiguum (Hornsch.) Manuel	1	AC-AM-ES-MG-PR-RJ-RS-SC-SP	CO	HUEM 29960
Myriniaceae	*Helicodontium capillare* (Hedw.) A. Jaeger	22	AC-RO-BA-DF-GO-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CA, CO, EX	HUEM 30182
Neckeraceae					
	Neckeropsis disticha (Hedw.) Kindb.	4	AC-AM-PA-RO-RR-TO-BA-PE-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CA, CO	HUEM 32210
	Neckeropsis foveolata (Mitt.) Broth.	2	RJ	CO	HUEM 29957
	Neckeropsis undulata (Hedw.) Reichardt	9	AC-AM-AP-PR-RO-RR-TO-AL-CA-CE-MA-PE-DF-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CO, EX	HUEM 30176
	Pinnatella minuta (Mitt.) Broth.	1	AC-MS-MG-SP-SC	CO	HUEM 32184
Orthotrichaceae	*Macrocoma brasiliensis* (Mitt.) Vitt	1	SP-PR-RS-SC	EX	HUEM 32353
Pilotrichaceae	*Callicostella martiana* (Hornsch.) A. Jaeger	1	BA-MS-MT-MG-RJ-PR-RS-SC	EX	HUEM 32275
	Callicostella pallida (Hornsch.) Ångström	1	AC-AM-AP-PA-RO-RR-TO-AL-BA-CE-PE-RN-SE-DF-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	EX	HUEM 32173
	Cyclodictyon albicans (Hedw.) Kuntze	3	CE-PE-GO-MS-MT-MG-RJ-SP-PR-RS	TE	HUEM 32286
	Cyclodictyon varians (Sull.) Kuntze	2	MS-RJ-SP-PR-SC	EX, TE	HUEM 29962
Pottiaceae	*Barbula indica* (Hook.) Spreng.	1	AC-AM-PA-BA-PE-RN-SE-DF-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS	TE	HUEM 32223
	Hyophila involuta (Hook.) A. Jaeger	2	AM-PA-RO-RR-AL-BA-CE-MA-PB-PE-PI-DF-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS	SA	HUEM 32218
	Tortella humilis (Hedw.) Jenn.	5	BA-MA-PE-DF-GO-MS-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CA, EX, SA	HUEM 32254
Racopilaceae	*Racopilum tomentosum* (Hedw.) Brid.	17	CE-PE-DF-GO-MT-MG-RJ-PR	CA, CO, EX, SA,	HUEM 30181

Division/Family	Taxa	Freq.	Geografic distribution (Reflora)	Briocen. Group	Voucher
				TE	
Sematophyllaceae	*Donnellia commutata* (Müll. Hal.) W.R. Buck	1	AM-BA-DF-GO-MS-ES-MG-RJ-SP	EX	HUEM 32202
	Sematophyllum beyrichii (Hornsch.) Broth.	2	BA-MA-PE-DF-GO-ES-MG-RJ-SP-PR	CO, EX	HUEM 32277
	Sematophyllum galipense (Müll. Hal.) Mitt.	1	BA-CE-DF-ES-GO-MA-MG-MT-PA-PR-RJ-RS-SC-SP-TO	TE	HUEM 29961
	Sematophyllum subpinnatum (Brid.) E. Britton	16	AC-AL-AM-AP-BA-CE-DF-ES-GO-MG-MS-MT-PA-PB-PE-PR-RJ-RO-RR-RS-SC-SP-TO	CO, EX, SA	HUEM 30174
Stereophyllaceae	*Entodontopsis leucostega* (Brid.) W.R. Buck & R.R. Ireland	1	AC-AM-PA-RO-RR-TO-BA-CE-MA-PE-DF-GO-MS-MT-MG-RJ-SP	EX	HUEM 32229
	Entodontopsis nitens (Mitt.) W.R. Buck & R.R. Ireland	10	AC-PA-AL-BA-CE-PE-GO-MS-MT-MG-SP-PR-RS	CO, EX	HUEM 32168
	Eulacophyllum cultelliforme (Sull.) W.R. Buck & R.R. Ireland	1	AM-TO-BA-PB-PE-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR	CO	HUEM 32151
	Stereophyllum radiculosum (Hook.) Mitt.	17	PA-BA-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-SC	CA, CO, EX, SA	HUEM 29966
MARCHANTIOPHYTA					
Aneuraceae	*Aneura pinguis* (L.) Dumort	2	AM-PA-AL-MS-ES-MG-RJ-SP-PR-SC	TE	HUEM 29956
	Riccardia chamedryfolia (With.) Grolle	2	DF-GO-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS	TE	HUEM 32191
Cephaloziellaceae	*Cylindrocolea rhizantha* (Mont.) R.M. Schust.	2	AC-BA-PE-GO-ES-RJ-SP	CO	HUEM 32154
Chonecoleaceae	*Chonecolea doellingeri* (Nees) Grolle	1	CE-DF-GO-MS-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	EX	HUEM 32212
Jubulaceae	*Frullania ericoides* (Nees ex Mart.) Mont.	3	AC-AM-PA-AL-BA-CE-MA-PB-PE-SE-DF-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CO, EX	HUEM 32142
Lejeuneaceae	*Acrolejeunea torulosa* (Lehm. & Lindenb.) Schiffner	1	AC-AM-PA-RO-RR-AL-BA-MA-PE-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS	CO	HUEM 32219
	Archilejeunea ludoviciana (De Not. ex Lehm.) Gradst. & Geissler	1	AM	CO	HUEM 32226
	Lejeunea cancellata Nees & Mont. ex Mont.	2	AL-CE-MA-GO-MS-MT-ES-RJ-SP-PR-RS-SC	CA, CO	HUEM 32282
	Lejeunea cardotii Stephani	1	MS-PR-RS-SP	EX	HUEM 32285b
	Lejeunea caulicalyx (Stephani) Reiner, Maria Elena & Goda	10	AC-PA-RR-AL-BA-PE-DF-MS-MT-ES-RJ-SP-PR	CA, CO, EX, TE	HUEM 32143
	Lejeunea flava (Sw.) Nees	7	AC-AM-PA-RR-TO-AL-BA-CE-MA-PB-PE-SE-DF-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CO, EX	HUEM 32145

Division/Family	Taxa	Freq.	Geografic distribution (Reflora)	Briocen. Group	Voucher
	Lejeunea laeta (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb.	5	BA-CE-MG-RJ-SP-PR-SC	CO, EX, TE	HUEM 32242
	Lejeunea laetevirens Nees & Mont.	29	AC-AM-AP-PA-RR-AL-BA-CE-MA-PB-PE-RN-SE-DF-GO-MS-MT-ES-RJ-SP-PR-RS-SC	CA, CO, EX, TE	HUEM 29951
	Lejeunea phyllobola Nees & Mont. ex Mont.	1	AC-AM-PA-DF-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-RS-SC	EL	HUEM 32219b
	Lejeunea ruthii (A. Evans) R.M. Schust.	2	PA-PB-PI-PR-RJ-RO-RS-SP	CO	HUEM 32271
Lophocoleaceae	*Chiloscyphus lindmannii* (Stephani) J.J. Engel & R.M. Schust.	1	AM-PA-PE-DF-MT-MG-RJ-SP-PR	TE	HUEM 29967
	Lophocolea bidentata (L.) Dumort.	5	AC-AM-BA-CE-DF-ES-GO-MG-MS-MT-PE-PR-RJ-RR-RS-SC-SP	CA, EX, TE	HUEM 32278
	Lophocolea mandonii Stephani	2	MG-RJ	EX, TE	HUEM 32287
	Lophocolea martiana Nees	3	AL-AM-AP-BA-CE-ES-GO-MG-MT-PA-PE-PR-RJ-RS-SC-SE-SP	TE	HUEM 3221 6
Marchantiaceae	*Dumortiera hirsuta* (Sw.) Nees	1	AC-AM-PA-PE-DF-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	TE	HUEM 32290
Metzgeriaceae	*Metzgeria conjugata* Lindb.	4	ES-MG-RJ-SP-PR-RS	CO	HUEM 30188
	Metzgeria furcata (L.) Corda	1	AC-BA-CE-PB-PE-GO-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CO	HUEM 32284
	Metzgeria lechleri Stephani	1	CE-PB-PE-DF-GO-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CO	HUEM 32138
Pallavicinaceae	*Symphyogyna aspera* Stephani	1	AM-PA-BA-CE-PE-SE-DF-GO-MS-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	TE	HUEM 32288
Plagiochilaceae	*Plagiochila corrugata* (Nees) Nees & Mont.	2	AC-BA-CE-PE-SE-DF-GO-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CO	HUEM 32199
	Plagiochila raddiana Lindenb.	4	AC-AM-AP-PA-AL-BA-CE-PB-PE-GO-MT-ES-MG-RJ-SP-PR-RS-SC	CO	HUEM 32213
	Plagiochila tenuis Lindenb.	1	ES, RS	CO	HUEM 32284b
Porellaceae	*Porella swartziana* (F. Weber) Trevis.	1	PE-GO-ES-MG-SP-PR-RS	EX	HUEM 32167

Tabela 2. Lista de espécies de briófitas citadas em estudos realizados em fragmento urbanos no Brasil. MGÁ-PR. Maringá/PR, JF-MG. Juiz de Fora/MG (Paiva *et al.,* 2015), J-SP Jaboticabal/SP (Do Carmo *et al.,* 2015), RC-SP. Rio Claro/SP (Visnadi & Monteiro, 1990), RE-DF. Recanto das Emas/DF (Câmara et al., 2003), P-MT. Poconé/MT (Câmara & Vital, 2004), CS-RS. Caxias do Sul/RS (Bordin & Yano, 2009), S-BA. Salvador/BA (Bastos & Yano, 1993), B-PA. Belém/PA (Lisboa & Ilkiu-Borges, 1995), M-AM. Manaus/AM (Yano & Câmara, 2004).

Taxa	Frequency	MGÀ-PR	JF-MG	J-SP	RC-SP	RE-DF	P-MT	CS-RS	S-BA	B-PA	M-AM
Hyophila involuta (Hook.) A. Jaeger	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Octoblepharum albidum Hedw.	0,9	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
Fabronia ciliaris (Brid.) Brid.	0,8	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
Frullania ericoides (Nees) Mont.	0,8	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1
Sematophyllum subpinnatum (Brid.) E. Britt.	0,8	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1
Lejeunea flava (Sw.) Nees	0,7	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1
Isopterygium tenerum (Sw.) Mitt.	0,6	1	1	0	1	0	0	1	1	0	1
Bryum argenteum Hedw.	0,5	0	0	1	1	1	0	1	1	0	0
Metzgeria furcata (L.) Dumort.	0,5	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0
Vesicularia vesicularis (Schwägr.) Broth.	0,5	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1
Barbula indica (Hook.) Spreng.	0,4	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0
Bryum limbatum Müll. Hal.	0,4	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0
Callicostella pallida (Hornsch.) Ångström	0,4	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Chonecolea doellingeri (Nees) Grolle	0,4	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0
Chryso-hypnum diminutivum (Hampe) Buck	0,4	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
Erpodium glaziovii Hampe	0,4	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1
Erythrodontium squarrosum (Müll. Hal.) Par.	0,4	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Helicophyllum torquatum (Hook.) Brid.	0,4	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Lejeunea glaucescens Gottsche	0,4	0	1	0	0	0	1	1	0	1	0
Lejeunea laetevirens Nees & Mont.	0,4	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1
Philonotis uncinata (Schwägr.) Brid.	0,4	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
Rosulabryum capillare (Hedw.) J.R. Spence	0,4	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0
Archilejeunea parviflora (Nees) Schiffn.	0,3	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
Bryum coronatum Schwägr.	0,3	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
Calymperes palisotii Schwagr.	0,3	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Cololejeunea minutissima (Sm.) Schiffn.	0,3	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1
Entodontopsis leucostega (Brid.) W. R. Buck & Ireland	0,3	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0
Erpodium coronatum (Hook. & Wils.) Mitt.	0,3	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
Fissidens pellucidus Hornsch.	0,3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Fissidens zollingeri Mont.	0,3	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
Frullania riojaneirensis (Raddi) Aongstr.	0,3	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
Helicodontium capillare (Hedw.) A. Jaeger	0,3	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Hyophiladelphus agrarius (Hedw.) R.H. Zander	0,3	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Jonesiobryum cerradense Vital ex B.H. Allen & Pursell	0,3	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0
Plagiochila corrugata (Nees) Nees & Mont.	0,3	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Porella swartziana (Web.) Trevis.	0,3	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Schiffneriolejeunea polycarpa (Nees) Gradst.	0,3	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1
Sematophyllum adnatum (Michx.) E. Britton	0,3	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1
Sematophyllum galipense (Müll. Hal.) Mitt.	0,3	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Syrrhopodon ligulatus Mont.	0,3	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
Tortella humilis (Hedw.) Jenn.	0,3	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0

Taxa	Frequency	MGÀ-PR	JF-MG	J-SP	RC-SP	RE-DF	P-MT	CS-RS	S-BA	B-PA	M-AM
Acanthocoleus trigonus (Nees & Mont.) Gradst.	0,2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Acrolejeunea torulosa (Lehm. & Lindenb.) Schiffn.	0,2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Archilejeunea fuscescens (Hampe ex Lehm.) Fulf.	0,2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Aulacopilum glaucum Wilson	0,2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Cheilolejeuena discoidea (Lehm. & Lindenb.) Kachroo & Schust.	0,2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Cheilolejeunea rigidula (Mont.) R. M. Schust.	0,2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Colobodontium vulpinum (Mont.) S.P. Churchill & W.R. Buck	0,2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Cyrto-hypnum schistocalyx (Müll. Hal.) Buck & Crum	0,2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Dicranella hilariana (Mont.) Mitt.	0,2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Dimerodontium mendozense Mitt.	0,2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Donnellia commutata (Müll. Hal.) W.R. Buck	0,2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Entodontopsis nitens (Mitt.) W.R. Buck & R.R. Ireland	0,2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Fissidens amoenus Müll. Hal.	0,2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Fissidens curvatus Hornsch.	0,2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Fissidens elegans Brid.	0,2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Fissidens guianensis Mont.	0,2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Fissidens lagenarius (Mitt.) Mitt.	0,2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Fissidens palmatus Hedw.	0,2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Fissidens spurio-limbatus Broth.	0,2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Frullania arecae (Spreng.) Gott.	0,2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
Frullania brasiliensis Raddi	0,2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Frullania dusenii Steph.	0,2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Gemmabryum apiculatum (Schwägr.) J.R. Spence & H.P. Ramsay	0,2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
Isopterygium subbrevisetum (Hampe) Broth.	0,2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Isopterygium tenerifolium Mitt.	0,2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Lejeunea caespitosa Lindenb.	0,2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
Lejeunea cancellata Nees & Mont.	0,2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Lejeunea cardotii Steph.	0,2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Lejeunea laeta (Lehm. & Lindenb.) Lehm. & Lindenb.	0,2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Lejeunea phyllobola Nees & Mont.	0,2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Lejeunea setiloba Spruce	0,2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Lejeunea trinitensis Lindenb.	0,2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Lopholejeunea nigricans (Lindenb.) Stephani	0,2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Mastigolejeunea auriculata (Wilson & Hook.) Schiffner	0,2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
Metzgeria conjugata Lindb.	0,2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Metzgeria dichotoma (Sw.) Nees	0,2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
Neckeropsis disticha (Hedw.) Kindb.	0,2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Neckeropsis undulata (Hedw.) Reichardt	0,2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Orthostichella pachygastrella (Müll. Hal. ex Ångstr.) B.H. Allen & Magill	0,2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Philonotis hastata (Duby) Wijk & Marg	0,2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Plagiochila disticha (Lehm. & Lindenb.) Lindenb.	0,2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1

Taxa	Frequency	MGÀ-PR	JF-MG	J-SP	RC-SP	RE-DF	P-MT	CS-RS	S-BA	B-PA	M-AM
Platygyriella densa (Hook.) W.R. Buck	0,2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Pterogonidium pulchellum (Hook.) Müll. Hal.	0,2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Racopilum tomentosum (Hedw.) Brid.	0,2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Radula tectiloba Steph.	0,2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
Rhynchostegium scariosum (Taylor) A. Jaeger	0,2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Rhynchostegium serrulatum (Hedw.) A. Jaeger	0,2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Riccardia chamedryfolia (With.) Grolle	0,2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Sematophyllum caespitosum (Hedw.) Mitt.	0,2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Sematophyllum subsimplex (Hedw.) Mitt.	0,2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Splachnobryum obtusum (Brid.) Müll. Hal.	0,2	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
Stereophyllum radiculosum (Hook.) Mitt.	0,2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Taxilejeunea obtusangula (Spruce) Evans	0,2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Trichosteleum fluviale (Mitt.) A. Jaeger	0,2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
Zelometeorium patulum (Hedw.) Manuel	0,2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Acanthocoleus aberrans (Lindenb. & Gottsche) Kruijt	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Acrolejeunea emergens (Mitt.) Steph.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Acroporium longirostre (Brid.) W. R. Buck	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Aneura pinguis (L.) Dumort	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Archilejeunea badia (Spruce) Steph.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Archilejeunea ludoviciana (De Not. ex Lehm.) Gradst. & Geissler	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Atrichum androgynum (Müll. Hal.) A. Jaeger	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Brachymenium consimile (Mitt.) A. Jaeger	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Brachymenium hornschuchianum Mart.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Brachyolejeunea phylllorhiza (Nees) Kruijt & Gradst.	0,1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Brachythecium plumosum (Hedw.) Schimp.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Brachythecium ruderale (Brid.) W.R. Buck	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Bryum apiculatum Schwägr.	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Bryum densifolium Brid.	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Bryum renauldii Roell ex & Card.	0,1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Callicostella depressa (Hedw.) A. Jaeger	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Callicostella martiana (Hornsch.) A. Jaeger	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Calymperes afzelii Sw.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Calymperes erosum Müll. Hal.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Calypogeia rhombifolia (Spruce) Steph.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Calypogeia tenax (Spruce) Steph.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Campylopus beyrichianus Dub.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Campylopus cryptopodioides Broth.	0,1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Campylopus flexuosus (Hedw.) Brid.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Campylopus heterostachys (Hampe) A. Jaeger	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Campylopus occultus Mitt.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Campylopus pilifer Brid.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Campylopus savannarum (Müll. Hal.) Mitt.	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Ceratolejeunea coarina (Gott.) Schiffn.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Ceratolejeunea cornuta (Lindenb.) Steph.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Ceratolejeunea cubensis (Mont.) Schiffn.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Ceratolejeunea guianensis (Nees & Mont.)	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Taxa	Frequency	MGÀ-PR	JF-MG	J-SP	RC-SP	RE-DF	P-MT	CS-RS	S-BA	B-PA	M-AM
Steph.											
Cheilolejeunea trifaria (Reinw. et al.) Mizut.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Cheilolejeunea trifaria (Reinw., Blume & Nees) Mizut.	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Cheilolejeunea unciloba (Lindenb.) Malombe	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Cheilolejeunea xanthocarpa (Lehm. & Lindenb.) Malombe	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Chenia leptophylla (Müll. Hal.) R.H. Zander	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Chiloscyphus glaziovii (Stephani) J.J. Engel & R.M. Schust.	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiloscyphus lindmannii (Stephani) J.J. Engel & R.M. Schust.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Chiloscyphus martianus (Nees) J.J. Engel & R.M. Schust.	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Chionoloma schimperiana (Paris) M. Menzel	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Chryso-hypnum elegantulum (Hook.) Hampe	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Clasmatocolea acutiloba Schffn.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Crossomitrium patrisiae (Brid.) Müll. Hal.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Cyclodictyon albicans (Hedw.) Kuntze	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cyclodictyon varians (Sull.) Kuntze	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cylindrocolea rhizantha (Mont.) R.M. Schust.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ditrichum subrufescens Broth.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Drepanolejeunea anoplantha (Spruce) Steph.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Dumortiera hirsuta (Sw.) Nees	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entodon jamesonii (Taylor) Mitt.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entodon macropodus (Hedw.) Müll. Hal.	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Erpodium biseriatum (Austin) Austin	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Erythrodontium longisetum (Hook.) Paris	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Eulacophyllum cultelliforme (Sull.) W.R. Buck & R.R. Ireland	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eurhynchium clinocarpum (Taylor) Paris	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fabronia macroblepharis Schaegr.	0,1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Fissidens allionii Broth.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fissidens angustelimbatus Mitt.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fissidens angustifolius Sull.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Fissidens asplenioides Hedw.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Fissidens brevipes Besch.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fissidens dissitifolius Sull.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fissidens gardneri Mitt.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fissidens goyasensis Broth.	0,1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Fissidens hornschuchii Mont.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fissidens inaequalis Mitt.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Fissidens mollis Mitt.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Fissidens ornatus Herzog	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Fissidens pallidinervis Mitt.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fissidens prionodes Mont.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Fissidens radicans Mont.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Fissidens ramicola Broth.	0,1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Fissidens rigidulus Hook.f. & Wilson	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Fissidens saprophilus Broth.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fissidens serratus Müll. Hal.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Taxa	Frequency	MGÀ-PR	JF-MG	J-SP	RC-SP	RE-DF	P-MT	CS-RS	S-BA	B-PA	M-AM
Fissidens submarginatus Bruch	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Fissidens taxifolius Hedw.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Fissidens termitarum (Herzog) Pursell	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fossombronia porphyrorhiza (Nees) Prosk.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Frullania caulisequa (Nees) Nees	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Frullania gibbosa Nees	0,1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Frullania glomerata (Lehm. & Lindenb.) Mont.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Frullania kunzei Lehm. & Lindenb.	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Frullania platycalyx Herzog	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Frullania tetraptera Nees & Mont.	0,1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Frullanoides densifolia Raddi	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Funaria hygrometrica Hedw.	0,1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Groutiella apiculata (Hook.) Crum & Steere	0,1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Groutiella tumidula (Mitt.) Vitt	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Haplocladium microphyllum (Hedw.) Broth.	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Holomitrium olfersianum Hornsch.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Hypopterygium tamarisci (Sw.) Brid.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Jaegerina scariosa (Lorentz) Arzeni	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Jonesiobryum termitarum Vital ex B.H. Allen & Pursell	0,1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Kurzia capillaris (Steph.) Pócs	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Lejeunea brittoniae (A. Evans) Grolle	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Lejeunea calcicola Schust.	0,1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Lejeunea capensis Gottsche	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Lejeunea caulicalyx (Stephani) Reiner, Maria Elena & Goda	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lejeunea cerina (Lehm. & Lindenb.) Gottsche, Lindenb. & Nees	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Lejeunea cladogyna A. Evans	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Lejeunea cristulata (Stephani) Reiner, Maria Elena & Goda	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Lejeunea monimae (Steph.) Steph.	0,1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Lejeunea raddiana Lindenb.	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Lejeunea ruthii (A. Evans) R.M. Schust.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lejeunea saccatiloba (Steph.) R.L. Zhu & W. Ye	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Lejeunea ulicina (Taylor) Gottsche	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Leucobryum martianum (Hornsch.) Hampe	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Leucolejeunea unciloba (Lindenb.) A. Evans	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Leucolejeunea xanthocarpa (Lehm. & Lindenb.) A. Evans	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Lophocolea bidentata (L.) Dumort.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lophocolea mandonii Stephani	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lophocolea martiana Nees	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lophocolea platensis C. Massal.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Lopholejeunea muelleriana (Gottsche) Schiffn.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Macrocoma brasiliensis (Mitt.) Vitt	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Macrocoma orthotrichoides (Raddi) Wijk & Margad.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Macrocoma tenuis (Hook. & Grev.) Vitt	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Macromitrium punctatum (Hook. & Grev.)	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

Taxa	Frequency	MGÀ-PR	JF-MG	J-SP	RC-SP	RE-DF	P-MT	CS-RS	S-BA	B-PA	M-AM
Brid.											
Macromitrium richardii Schwägr.	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Marchantia papillata Raddi	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Marchesinia brachiata (Sw.) Schiffner	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Mastigolejeunea plicatiflora (Spruce) Stephani	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Meiothecium boryanum (Müll. Hal.) Mitt.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Meteorium deppei (Hornsch. ex Müll. Hal.) Mitt.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Meteorium nigrescens (Sw. ex Hedw.) Dozy & Molk.	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Metzgeria cratoneura Schiffn., Österr. Akad.Wiss.	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Metzgeria fruticola Spruce	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Metzgeria herminieri Schiffn.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Metzgeria lechleri Stephani	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Metzgeria uncigera A. Evans	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Microcampylopus curvisetus (Hampe) Giese & J.-P. Frahm	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Microlejeunea bullata (Taylor) Steph.	0,1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Microlejeunea globosa (Spruce) Steph.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Micromitrium austinii Sull.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Micropterygium lechleri Reimers	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Micropterygium leiophyllum Spruce	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Micropterygium trachyphyllum Reimers	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Mittenothamnium reptans (Hedw.) Cardot	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Neckeropsis foveolata (Mitt.) Broth.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Neesioscyphus argillaceus (Nees) Grolle	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Noteroclada confluens (Hook. f. & Taylor) Spruce	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Ochrobryum gardneri (Müll. Hal.) Lindb.	0,1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Octoblepharum cocuiense Mitt.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Octoblepharum cylindricum Schimp. ex Mont.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Octoblepharum pulvinatum (Dozy & Molk.) Mitt.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Pallavicinia lyellii (Hook.) S.F. Gray	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Phaeoceros bulbiculosus (Brotero) Prosk.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Philonotis cernua (Wilson) D.G. Griffin & W.R. Buck	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Philonotis longiseta (Michx.) Britt.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Physcomitrium subsphaericum Schimp. ex Müll. Hal.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Pilosium chlorophyllum (Hornsch.) C. Muell. ex Broth.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Pinnatella minuta (Mitt.) Broth.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plagiochasma rupestre (J.R. Forst. & G. Forst.) Steph.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Plagiochila martiana (Nees) Lindenb.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Plagiochila montagnei Nees	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Plagiochila patentissima Lindenb.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Plagiochila raddiana Lindenb.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plagiochila rutilans Lindenb.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Plagiochila simplex (Sw.) Lindenb.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Taxa	Frequency	MGÀ-PR	JF-MG	J-SP	RC-SP	RE-DF	P-MT	CS-RS	S-BA	B-PA	M-AM
Plagiochila tenuis Lindenb.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Plagiomnium rhynchophorum (Hook.) T.J. Kop.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Pohlia nutans (Hedw.) Lindb.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Polytrichum juniperinum H.B. Willd. ex Hedw.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Porella brasiliensis (Raddi) Schiffn.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Porella reflexa (Lehm. & Lindenb.) Trevis.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Ptychomitrium vaginatum Besch.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Radula javanica Gottsche	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Rectolejeunea maxonii A. Evans	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Rectolejeunea pililoba (Spruce) Schust.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Rhacopilopsis trinitensis (Müll. Hal.) Britt.	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Rhodobryum beyrichianum (Hornsch.) Müll. Hal.	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Rhynchostegium conchophyllum (Taylor) A. Jaeger	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Rhynchostegium riparioides (Hedw.) Cardot	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Riccardia tenuicula (Spruce) V.F. Schiffner ex Meenks	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Rigodium toxarion (Schwägr.) A. Jaeger	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Schlotheimia jamesonii (Arn.) Brid.	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Schlotheimia rugifolia (Hook.) Schwägr.	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Schoenobryum concavifolium (Griff.) Gangulee	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Sematophyllum beyrichii (Hornsch.) Broth.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sphagnum palustre L.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Squamidium nigricans (Hook.) Broth.	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Symphyogyna aspera Stephani	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Symphyogyna brasiliensis Nees	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Syntrichia pagorum (Midle) J.J. Amann	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Syrrhopodon incompletus Schwaegr.	0,1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Syrrhopodon leprieuri Mont.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Syrrhopodon rigidus Hook. & Grev.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Syrrhopodon xanthophyllus Mitt.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Taxilejeunea lusoria (Lindenb. & Gottsche) Schiffner	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Taxiphyllum ligulaefolium (Bartr.) Buck	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Taxiphyllum taxirameum (Mitt.) M. Fleisch.	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Taxithelium guianae (Müll. Hal.) Paris	0,1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Telaranea nematodes (Austin) M. Howe	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Thamniopsis incurva (Hornsch.) W.R. Buck	0,1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Trichosteleum hornschuchii (Hampe) Jaeg.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Trichosteleum papillosum (Hornsch.) A. Jaeger	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Uleastrum palmicola (Müll. Hal.) R.H. Zander	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Zelometeorium ambiguum (Hornsch.) Manuel	0,1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Zoopsidella integrifolia (Spruce) Schust.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Zoopsidella macella (Spruce) Schust.	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Zygodon viridissimus (Dicks.) Brid	0,1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

Tabela 3. Similaridade da brioflora obtida pelo Índice de Jaccard do Parque do Ingá em relação a outros estudos realizados em áreas urbanas brasileiras. Cfb = clima temperado húmido com verão temperado, Cwa = clima temperado húmido com inverno seco e verão quente, Am = clima de monção, Af = clima tropical húmido ou clima equatorial, Aw = clima tropical com estação seca de Inverno.

References	**Index****	**City/State**	**Climate Type**
Bordin & Yano (2009)	0,1814	Caxias do Sul /RS	Cfb
Paiva et al.(2015)	0,1783	Juiz de Fora/MG	Cwa
Do Carmo et al. (2015)	0,1441	Jaboticabal/SP	Cwa
Visanadi & Monteiro (1990)	0,1081	Rio Claro/SP	Cwa
Yano & Câmara (2004)	0,1053	Manaus/AM	Am
Lisboa & Ilkiu-Borges (1995)	0,0833	Belém/PA	Af
Bastos & Yano (1993)	0,0642	Salvador/BA	Af
Câmara et al. (2003)	0,0495	Recanto das Emas/DF	Aw
Câmara e Vital (2004)	0,0455	Poconé/MT	Aw

**: Modificado de Do Carmo *et al.* (2015) e Paiva *et al.* (2015).

SAMAMBAIAS E LICÓFITAS DA FLORESTA ESTADUAL DE PEDERNEIRAS, SÃO PAULO, BRASIL: ASPECTOS FLORÍSTICOS E CHAVE PARA A IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES

Frederico Fregolente Faracco Mazziero[1]
Maria Teresa Zugliani Toniato[2]
Fabiana Regina Nonato[3]

Recebido em 29.05.2018; Aceito 19.09.2018

ABSTRACT

The “State Forest of Pederneiras” is an important Conservation Unity in the interior of state of São Paulo that shelters remnants of Semideciduous Seasonal Forest in a transition region with Cerrado. Its area covers about 1,941.45 ha, consisting of Semideciduous Seasonal Forest, in several stages of regeneration, Riparian Forest and Swamp Forest, as well as experimental plantings of several exotic and native species. The aim of the present study was to inventory the ferns and lycophyte species of the State Forest of Pederneiras and provide information about its geographical distribution, life forms guilds and a key for the species identification. We found 42 species of ferns and one of lycophyte, belonging to 14 families and 25 genera. The most representative family was Polypodiaceae (11 species), followed by Thelypteridaceae (nine species) and Pteridaceae (eight species), which together comprise 66.6% of the richness. Herbaceous species are the most common in the studied area corresponding to 69% (29 species), followed by epiphytes with 23.8% (10 species), arborescent with 7.1% (three species) and one voluble species (2.3%). The geographic distribution showed that 42.8% of the species are Neotropical; 30.9% are found in South America; 11.9% are pantropical; 9.5% are endemics to Brazil and 7.1% are exotic. Noteworthy is the record of *Serpocaulon rex* Schwartsb. & A.R. Sm., a recently described species with restricted distribution. The results highlight the importance of the State Forest of Pederneiras in the protection and conservation of ferns and lycophytes in the central portion of São Paulo state.

Keywords: Semideciduous Seasonal Forest. Ecotone. Richness.

RESUMO

A Floresta Estadual de Pederneiras (FEP) é uma importante Unidade de Conservação do interior paulista, que abriga remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual em região de transição com o Cerrado. Sua área abrange aproximadamente 1.941,45 ha, constituídos por Floresta Estacional Semidecidual, em diversos estágios de regeneração, Floresta Ciliar e Floresta Paludosa, bem como plantios experimentais de diversas espécies exóticas e nativas. O objetivo do presente estudo foi inventariar as espécies de samambaias e licófitas na FEP, ampliar as informações sobre a distribuição geográfica e as formas de vida presentes, além de elaborar uma chave de identificação. Foram encontradas 42 espécies de samambaias e uma de licófita, pertencentes a 14 famílias e

1 Departamento de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Faculdade de Tecnologia de Jahu – FATEC JAHU – SP. Graduando no curso de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. Contato: fredericobio2@gmail.com.

2 Estação Experimental de Jaú, Divisão de Florestas e Estações Experimentais, Instituto Florestal.

3 Divisão de Farmacologia e Toxicologia, Centro Pluridisciplinar de Pesquisas Químicas, Biológicas e Agrícolas, Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP.

25 gêneros. A família com maior representatividade foi Polypodiaceae (11 espécies), seguida por Thelypteridaceae (nove espécies) e Pteridaceae (oito espécies), que juntas correspondem a 66,6% da riqueza. As espécies herbáceas são as mais comuns na área estudada, correspondendo a 69% (29 espécies), seguidas por epífitas com 23,8% (10 espécies), arborescentes com 7,1% (três espécies) e uma espécie volúvel (2,3%). Quanto à distribuição geográfica, 42,8% das espécies presentes são neotropicais; 30,9% são encontradas na América do Sul; 11,9% são pantropicais; 9,5% são endêmicas do Brasil e 7,1% são exóticas. Destaca-se o registro de *Serpocaulon rex* Schwartsb. & A. R. Sm., uma espécie recentemente descrita e de distribuição restrita. Os resultados evidenciam a importância da Floresta Estadual de Pederneiras na proteção e conservação da flora no interior do estado.
Palavras-chave: Floresta Estacional Semidecidual. Ecótono. Riqueza.

INTRODUÇÃO

A Floresta Estadual de Pederneiras (FEP) é uma das poucas áreas protegidas na forma de Unidade de Conservação (UC) localizadas na porção central do estado de São Paulo (região administrativa de Bauru, Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI 13 – Tietê-Jacaré), inexistindo, até o momento, registros científicos sobre as espécies vegetais nativas presentes na área abrangida pela UC. A região da UGRHI 13 é uma das indicadas para se incrementar os levantamentos de dados biológicos, em vista de menor esforço amostral em comparação com outras regiões do estado (Metzger & Rodrigues, 2008), além da necessidade de estratégias para conservação e restauração, com base nestes.

Apesar da vegetação nativa presente na FEP ser predominantemente constituída por Floresta Estacional Semidecidual, a Unidade se encontra em uma região de transição com Cerrado. Conforme sugerem Ivanauskas *et al.* (2014), a vegetação de transição é pobremente representada em Unidades de Conservação e deveria ser foco de inventários mais detalhados da flora, devido à sua alta riqueza de espécies e importância para a conservação da biodiversidade.

As samambaias e licófitas constituem um importante componente das florestas tropicais, onde correspondem a 10% das espécies (Gentry, 1990). No Brasil, a maior representatividade deste grupo é encontrada na Floresta Atlântica, sendo também o estado de São Paulo considerado um dos que abrigam maior diversidade (Prado *et al.*, 2015). No entanto, as porções no interior do estado ainda são pouco estudadas e, geralmente, os estudos são realizados em áreas florestais (i.e. Salino, 1996; Salino & Joly, 2001; Colli *et al.*, 2003, 2004a, 2004b, 2007, 2014; Nóbrega & Prado, 2008; Pietrobom *et al.*, 2012 e Mazziero & Nonato, 2015), que podem apresentar grande riqueza de espécies de samambaias e licófitas (Prado, 1998; Prado & Hirai, 2011). Nas áreas de Cerrado os estudos são inconspícuos (Colli *et al*., 2004b) e, em áreas de transição, são inexistentes. Ainda, os estudos disponíveis para o estado de São Paulo, com exceção de Nóbrega e Prado (2008), não trazem chaves de identificação, que são importantes ferramentas para auxílio em inventários desses grupos em áreas próximas.

O objetivo do presente estudo foi inventariar as samambaias e licófitas presentes na Floresta Estadual de Pederneiras e apresentar dados sobre a distribuição geográfica, guildas de formas de vida e uma chave para a identificação das espécies.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado na Floresta Estadual de Pederneiras, Unidade de Conservação (UC) de Uso Sustentável, localizada no município de Pederneiras, estado de São Paulo (Figura 1), nas proximidades da Rodovia Comandante João Ribeiro de Barros (SP 225), Km 123,4 entre as coordenadas geográficas 22º19’S e 48º51’W.

Conforme Alvares *et al*. (2014), o clima do município se enquadra, nas categorias propostas por Köppen, em “Cwa”. A precipitação média anual é de aproximadamente 1.300 mm, com temperatura anual oscilando entre 16 – 34°C. O relevo é pouco ondulado, sem declividades consideráveis (Braga *et al.,* 2014), sendo que na UC a altitude média é de 475 m.

A Floresta Estadual de Pederneiras (FEP) possui área de 1.941,45 ha e 27,1 km de perímetro. No início de sua implantação a principal atividade desenvolvida era a experimentação com espécies de *Pinus*, posteriormente expandida para experimentação com espécies do gênero *Eucalyptus*. A partir da década de 1980, a preocupação com a conservação de espécies nativas levou à implantação de vários testes de procedências e progênies de algumas espécies, visando à conservação e à produção de sementes. Assim, a cobertura vegetal da área consiste atualmente de remanescentes de vegetação nativa e plantios experimentais antigos e recentes de espécies nativas e exóticas, constituindo uma área importante para a realização de pesquisas básicas e aplicadas e para a conservação dos recursos naturais.

A vegetação predominante no interior da FEP é a Floresta Estacional Semidecidual (*sensu* IBGE, 2012), porém a UC situa-se adjacente a áreas de Cerrado, em área ecotonal. A influência do Cerrado na composição de espécies da área é notória, sendo encontradas várias espécies de angiospermas características desta fisionomia (nas bordas especialmente) ou de áreas de transição (*sensu* Durigan *et al*., 2012), como por exemplo: *Copaifera langsdorffii* Desf., *Dimorphandra mollis* Benth., *Mabea fistulifera* Mart., *Ocotea corymbosa* (Meins.) Mez, *Platypodium elegans* Vogel, *Senegalia polyphylla* (DC.) Britton & Rose, *Terminalia glabrescens* Mart., *Vochysia tucanorum* Mart., *Xilopia aromatica* (Lam.) Mart. e *Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bureau. No entanto, predominam no interior dos remanescentes espécies típicas do dossel e do sub-bosque de Floresta Estacional Semidecidual, como *Actinostemon concolor* (Spreng.) Müll. Arg., *Albizia niopoides* (Spruce ex Benth.) Burkart, *Astronium graveolens* Jacq., *Cedrela fissilis* Vell. e *Piptadenia gonoacantha* (Mart.) J.F. Macbr.

A vegetação remanescente da FEP apresenta áreas ocupadas com Floresta Estacional Semidecidual Aluvial (sensu IBGE, 2012), nas margens de córregos e nascentes, havendo trechos com inundação temporária (Floresta Ciliar) e permanente (Floresta Paludosa). Existem também trechos em regeneração natural, em diversos estágios de sucessão, sendo a grande maioria em estágio inicial.

As coletas foram realizadas por meio de caminhadas nas trilhas existentes e nas abertas para este estudo, percorrendo-se os diversos ambientes da FEP durante o ano de 2015. O material botânico foi herborizado seguindo o proposto para as samambaias por Windisch (1992). O material foi depositado no Herbário D. Bento Pickel (SPSF), do Instituto Florestal, município de São Paulo, SP. A identificação foi realizada por meio de consulta à literatura especializada e comparação com materiais depositados em herbários. O tratamento taxonômico seguiu o proposto por PPG I (2016) e a grafia dos nomes das espécies e a abreviação dos nomes dos autores dos táxons seguiu o proposto pelo IPNI (2017). Adotaram-se guildas de formas de vida conforme Paciência (2008) e a distribuição geográfica das espécies foi avaliada com base na literatura específica e SpeciesLink (2017).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Flora de samambaias e licófitas da FEP

Foram encontradas na FEP 43 espécies, sendo 42 samambaias e uma licófita. Outros estudos conduzidos no interior paulista evidenciaram riqueza semelhante à verificada no presente inventário (Colli *et al.*, 2004a, 2007; Nóbrega & Prado, 2008;

Mazziero & Nonato, 2015), o que provavelmente se justifica por se referirem a fitofisionomias parecidas. No entanto, áreas com relevo acidentado no interior paulista abrigam uma riqueza mais pronunciada, como pode ser visto no estudo de Salino (1996). De acordo com Moran (1995; 2008) as áreas montanhosas são detentoras de grande riqueza, o que se deve, principalmente, à elevada diversidade de ambientes e de condições microclimáticas presentes nesses locais.

Tabela 1 – Samambaias e licófitas registradas na Floresta Estadual de Pederneiras, São Paulo, Brasil. Distribuição geográfica – Ne: endêmica da região Neotropical, As: endêmica da América do Sul, Br: endêmica do Brasil, Ex: espécie exótica, não ocorre naturalmente no Brasil, Pt: pantropical; Guildas de formas de vida – Ar: arborescente, Ep: epífita, Vl: volúvel, Hb: herbácea.

Espécie	Distribuição Geográfica	Guildas de Formas de Vida
LYCOPHYTA		
Lycopodiaceae		
Palhinhaea cernua (L.) Franco & Vasc.	Pt	Hb
MONILOPHYTA (SAMAMBAIAS)		
Anemiaceae		
Anemia phyllitidis Sw.	Ne	Hb
Anemia villosa Humb. & Bonpl. ex Willd.	As	Hb
Athyriaceae		
Deparia petersenii (Kunze) M.Kato	Ex	Hb
Blechnaceae		
Blechnum polypodioides Raddi	Ne	Hb
Neoblechnum brasiliense (Desv.) Gasper & V.A.O.Dittrich	Ne	Hb
Cyatheaceae		
Cyathea atrovirens (Langsd. & Fisch.) Domin	As	Ab
Cyathea delgadii Sternb.	Ne	Ab
Cyathea phalerata Mart.	Br	Ab
Dennstaedtiaceae		
Pteridium arachnoideum (Kaulf.) Maxon	Ne	Hb
Dryopteridaceae		
Cyclodium meniscioides (Willd.) C.Presl	As	Hb
Gleicheniaceae		
Dicranopteris flexuosa (Schrad.) Underw.	Ne	Hb
Lindsaeaceae		
Lindsaea lancea (L.) Bedd.	Ne	Hb
Lygodiaceae		
Lygodium volubile Sw.	Pt	Vl
Osmundaceae		
Osmunda spectabilis Willd.	Pt	Hb
Polypodiaceae		
Microgramma lindbergii (Mett.) de la Sota	As	Ep
Microgramma squamulosa (Kaulf.) de la Sota	As	Ep
Microgramma vacciniifolia (Langsd. & Fisch.) Copel.	Ne	Ep
Pleopeltis astrolepis (Liebm.) E.Fourn.	Ne	Ep
Pleopeltis hirsutissima (Raddi) de la Sota	As	Ep
Pleopeltis minima (Bory) J.Prado & R.Y.Hirai	As	Ep
Pleopeltis pleopeltifolia (Raddi) Alston	As	Ep
Serpocaulon catharinae (Langsd. & Fisch.) A.R.*Sm.*	Br	Ep
Serpocaulon latipes (Langsd. & Fisch.) A.R.*Sm.*	Ne	Hb
Serpocaulon rex Schwartsb. & A.R.Sm.	Br	Hb
Serpocaulon triseriale (Sw.) A.R.Sm.	Ne	Ep
Pteridaceae		
Adiantum serratodentatum Willd.	Ne	Hb
Adiantum tetraphyllum Willd.	Br	Hb
Doryopteris concolor (Langsd. & Fisch.) Kuhn	Pt	Hb
Hemionitis tomentosa (Lam.) Raddi	As	Hb
Pteris vittata L.	Ex	Hb

Pityrogramma calomelanos (L.) Link	Ne	Hb
Pityrogramma trifoliata (L.) R.M.Tryon	Ne	Hb
Vittaria graminifolia Kaulf.	Ne	Ep
Thelypteridaceae		
Amauropelta mosenii (C.Chr.) Salino & T.E.Almeida	As	Hb
Amauropelta opposita (Vahl) Pic.Serm.	Ne	Hb
Amauropelta rivularioides (Fée) Salino & T.E.Almeida	As	Hb
Christella conspersa (Schrad.) Á.Löve & D.Löve	Ne	Hb
Christella dentata (Forssk.) Brownsey & Jermy	Ex	Hb
Christella hispidula (Decne) Holltum	Ne	Hb
Cyclosorus interruptus (Willd.) H.Ito	Pt	Hb
Meniscium longifolium Desv.	As	Hb
Meniscium serratum Cav.	As	Hb

A família representada pelo maior número de espécies na FEP foi Polypodiaceae com 11 espécies (26,2% do total), seguida por Thelypteridaceae (nove espécies – 21,4%) e Pteridaceae (oito espécies – 19%). Essas três famílias também aparecem como as mais ricas em vários outros estudos: Salino (1996), Salino & Joly (2001), Colli *et al.* (2003, 2004a, 2004b, 2014), Nóbrega & Prado (2008), Pietrobom *et al.* (2012) e Mazziero & Nonato (2015), não necessariamente na mesma ordem em que foram encontradas na FEP. Também estão entre as mais ricas do Brasil (Prado *et al.*, 2015) e da região neotropical (Tryon & Tryon, 1982), o que poderia explicar seu predomínio na FEP, bem como nas demais áreas amostradas do interior paulista.

Dentre as guildas de formas de vida, espécies herbáceas foram as mais comuns, correspondendo a 69% do total (29 espécies), seguidas pelas espécies epífitas (23,8% - 10 espécies), arborescentes (7,1% - três espécies) e apenas uma espécie volúvel (2,3%) - (Tabela 1). As espécies herbáceas têm se mostrado predominantes na maioria dos estudos realizados no estado de São Paulo, tanto em áreas situadas nas porções mais próximas do litoral (Athayde-Filho *et al.*, 2003; Salino & Almeida, 2008; Mazziero *et al.*, 2015), onde o número de espécies é mais elevado, como também no interior (Salino & Joly, 2001; Colli *et al.*, 2003, 2004a, 2004b, 2014; Nóbrega & Prado, 2008; Mazziero & Nonato, 2015).

O baixo número de espécies epífitas tem sido registrado em estudos realizados na porção central do estado de São Paulo (Salino & Joly, 2001; Colli *et al.*, 2003, 2004a, 2004b, 2014; Nóbrega & Prado, 2008; Mazziero & Nonato, 2015). Vários fatores mostram relação com a composição e riqueza de espécies epífitas de samambaias, dentre eles, pode-se citar a especificidade quanto ao forófito (Moran *et al.*, 2003; Machado *et al.*, 2016), a latitude, a temperatura e a precipitação (Machado *et al.*, 2016). Este último pode ser um dos mais determinantes para a baixa ocorrência de samambaias epífitas no interior paulista, uma vez que a escassez de água na estação seca do ano é comum nas áreas de Floresta Estacional Semidecidual, conforme observado por Souza *et al.* (2012).

A maioria das espécies apresentou ampla distribuição geográfica, sendo 18 (42,8%) endêmicas do Neotrópico, 13 (30,9%) registradas para a América do Sul, cinco espécies (11,9%) são pantropicais, quatro espécies (9,5%) são endêmicas do Brasil e três espécies (7,1%) são exóticas. O predomínio de espécies com ampla distribuição geográfica pode estar relacionado com a presença de esporos como unidade dispersora para as samambaias e licófitas e que podem ser carregados pelo vento por longas distâncias (Tryon, 1986; Barrington, 1993; Moran, 2008). Desta maneira, o padrão de distribuição deste grupo de plantas não estaria limitado pelos diferentes tipos de dispersão, mas sim pela disponibilidade de hábitats adequados para o desenvolvimento de cada espécie (Barrington, 1993; Tuomisto & Poulsen, 1996).

As espécies exóticas encontradas no presente estudo (*Deparia petersenii* (Kunze) M. Kato, *Christella dentata* (Forssk.) Brownsey & Jermy e *Pteris vittata* L.) são comuns no

estado de São Paulo (Salino, 1996; Salino & Joly, 2001; Athayde-Filho *et al.*, 2003; Nóbrega & Prado, 2008; Salino & Almeida, 2008; Mazziero *et al.*, 2015; Mazziero & Nonato, 2015, p.e.). Na área estudada, estas espécies foram encontradas, principalmente, em áreas degradadas próximas à borda da floresta.

Apenas três espécies não foram encontradas nas áreas de Floresta Ciliar ou Paludosa na FEP: *Anemia phyllitidis* Sw. (encontrada apenas nas áreas de Floresta Estacional Semidecidual); *Pteridium arachnoideum* (Kaulf.) Maxon (encontrada apenas nas áreas em estádios iniciais de regeneração); *Adiantum serratodentatum* Willd. (ocorreu nos plantios de *Eucalyptus*). As áreas úmidas têm se mostrado relevantes na riqueza de espécies de samambaias e licófitas no interior paulista, sendo relatadas como os locais mais ricos em diversos inventários (Salino & Joly, 2001; Nóbrega & Prado, 2008; Colli *et al*., 2007, 2014; Mazziero & Nonato, 2015), conforme esperado, já que a água é fundamental no ciclo reprodutivo destas plantas (Windisch, 1992).

No presente estudo, a espécie *Pteridium arachnoideum* (Kaulf.) Maxon foi encontrada em trechos atualmente em regeneração natural, após a supressão recente de plantios de *Pinus* spp. ou *Eucalyptus* spp. Esta espécie é associada, geralmente, a locais com histórico de perturbações antrópicas como queimadas ou desmatamento. Apresenta também mecanismos contra predação, competição e resistência ao fogo (Melthreter *et al.*, 2010; Roos *et al.*, 2010). Além disso, é capaz de ocupar grandes extensões e inibir o desenvolvimento de outras espécies nas áreas onde se encontra estabelecida (Marrs & Watt, 2006; Matos & Pivello, 2009; Matos & Belinato, 2010; Guerin & Durigan, 2015). Desta maneira, as áreas em regeneração da FEP com ocorrência de *P. arachnoideum* devem ser monitoradas e manejadas, se necessário, a fim de evitar que esta espécie comprometa o desenvolvimento da vegetação nestes locais.

Os resultados do presente inventário revelaram que as espécies de samambaias e licófitas presentes na FEP correspondem a aproximadamente 10,7% da flora vascular nativa da área (cerca de 390 espécies – Mazziero & Toniato, *in prep*.), estando de acordo com Gentry (1990), cuja estimativa é de que estes grupos correspondem a 10% das espécies vasculares encontradas em florestas tropicais. Para o Brasil, estes grupos de plantas representam aproximadamente 3,9% das espécies vasculares (Lista de Espécies da Flora do Brasil, 2018). Cabe ressaltar que os dados apresentados neste estudo são os primeiros registros de samambaias e licófitas para o município de Pederneiras e ampliam o conhecimento sobre a flora, já que, de acordo com SpeciesLink (2017), todas as coletas registradas para o município são de plantas com flores.

Merecem destaque os registros das seguintes espécies na FEP: a) *Serpocaulon rex* Schwartsb. & A.R. Sm., espécie descrita recentemente (Schwartsburd & Smith, 2013), com distribuição geográfica confirmada apenas para os estados de São Paulo e Minas Gerais (Schwartsburd, 2018), e que por meio do presente levantamento foi registrada pela segunda vez para a porção central do estado de São Paulo (primeiro registro no município de Borborema); b) *Vittaria graminifolia* Kaulf. e *Cyathea phalerata* Mart., que também foram pouco amostradas nesta região (SpeciesLink, 2017), sendo mais comuns em áreas litorâneas de Floresta Ombrófila Densa.

Os resultados gerais deste estudo demonstram a contribuição das samambaias e licófitas para a riqueza das espécies da flora na Floresta Estadual de Pederneiras. Embora, de maneira geral, a composição destes grupos presentes na FEP seja similar à de outras localidades no interior paulista, os dados locais ampliam os registros de ocorrência e riqueza das espécies deste grupo no estado e o conhecimento da flora presente nos domínios do município e abrigada na Unidade de Conservação. As informações podem contribuir para maior conhecimento sobre dados ecológicos e fitogeográficos, ainda escassos para este grupo de plantas, além de auxiliar estratégias para a conservação dessas espécies e dos ambientes em que ocorrem, já que a

vegetação no interior estado de São Paulo encontra-se reduzida a pequenos remanescentes. Ainda, a disponibilização da chave de identificação produzida a partir dos resultados deste estudo pode auxiliar nos procedimentos de identificação das espécies em localidades próximas ou ambientes semelhantes, contribuindo para a ampliação do número de inventários desses grupos.

3.2 Chave para a identificação das espécies de samambaias e licófitas da FEP

1a. Lâmina apenas com a nervura central (micrófilos).....***Palhinhaea cernua***
1b. Lâmina com nervura central e secundárias (megáfilos).....**2**
2a. Plantas com frondes volúveis, de crescimento indeterminado.....***Lygodium volubile***
2b. Plantas com frondes eretas ou arqueadas, nunca volúveis, de crescimento determinado.....**3**
3a. Pecíolo armado.....**4**
3b. Pecíolo inerme.....**6**
4a. Soros protegidos por indúsios.....***Cyathea delgadii***
4b. Soros sem indúsios.....**5**
5a. Nervuras secundárias predominantemente simples, às vezes, apenas as basais furcadas.....***Cyathea atrovirens***
5b. Nervuras secundárias predominantemente furcadas, às vezes, apenas as distais simples.....***Cyathea phalerata***
6a. Frondes dimorfas ou hemidimorfas.....**7**
6b. Frondes monomorfas.....**13**
7a. Lâmina simples.....**8**
7b. Lâmina 1-pinada, 1-pinado-pinatissecta ou 2-pinada.....**9**
8a. Ápice do rizoma com escamas ciliadas; frondes estéreis oblongas; soros irrigados por duas ou mais vênulas.....***Microgramma squamulosa***
8b. Ápice do rizoma com escamas denteadas; frondes estéreis ovais; soros irrigados por uma vênula.....***Microgramma vacciniifolia***
9a. Todos os pares de pinas modificados quando férteis.....**10**
9b. Apenas o par basal ou os pares distais de pinas modificados quando férteis.....**11**
10a. Soros lineares, arqueados e desprovidos de indúsio.....***Meniscium serratum***
10b. Soros circulares, nunca arqueados e com indúsio.....***Cyclodium meniscioides***
11a. Porção estéril da lâmina 2-pinada; apenas a porção distal da lâmina modificada quando fértil.....***Osmunda spectabilis***
11b. Porção estéril da lâmina 1-pinada a 1-pinado-pinatissectas; apenas com par basal de pinas modificados quando férteis.....**12**
12a. Lâmina 1-pinada; nervuras anastomosadas.....***Anemia phyllitidis***
12b. Lâmina 1-pinado-pinatissecta; nervuras livres.....***Anemia villosa***
13a. Lâmina simples.....**14**
13b. Lâmina pinatissecta até 2-3-pinado-pinatissecta, caso simples, amplamente sulcada **16**
14a. Frondes não articuladas ao caule, filopódio ausente; soros lineares e em sulcos .....***Vittaria graminifolia***
14b. Frondes articuladas ao caule, com filopódio; soros oblongos ou circulares e superficiais.....**15**
15a. Lâmina com 1-1,2 cm de largura; soros oblongos.....***Pleopeltis astrolepis***
15b. Lâmina com 2,5-3,5 cm de largura; soros circulares.....***Microgramma lindbergii***
16a. Soros dispostos na margem das pinas ou dos segmentos em *Doryopteris concolor*. **17**
16b. Soros abaxiais.....**22**

17a. Caule coberto apenas por tricomas; frondes 2-3-pinado-pinatissectas.....
*.....**Pteridium arachnoideum***
17b. Caule coberto por escamas, às vezes, também com tricomas; frondes simples amplamente sulcadas até 2-pinada.....**18**
18a. Lâmina simples, amplamente sulcada.....***Doryopteris concolor***
18b. Lâmina 1-pinada ou mais.....**19**
19a. Lâmina 1-pinada.....***Pteris vittata***
19b. Lâmina 2-pinada.....**20**
20a. Raque abaxialmente quadrangular.....***Lindsaea lancea***
20b. Raque abaxialmente cilíndrica.....**21**
21a. Pseudoindúsio com tricomas.....***Adiantum tetraphyllum***
21b. Pseudoindúsio glabro.....***Adiantum serratodentatum***
22a. Soros lineares, percorrendo toda a extensão das nervuras secundárias.....**23**
22b. Soros circulares ou oblongos, se lineares, nunca percorrendo toda extensão das nervuras secundárias.....**25**
23a. Superfície abaxial desprovida de substância cerosa branca….***Hemionitis tomentosa***
23b. Superfície abaxial com substância cerosa branca.....**24**
24a. Pinas distais inteiras, oblongas.....***Pityrogramma trifoliata***
24b. Pinas distais pinatífidas, deltoides.....***Pityrogramma calomelanos***
25a. Soros oblongos a lineares, retos, sempre com indúsio.....**26**
25b. Soros circulares, se lineares, então, arqueados e desprovidos de indúsio.....**28**
26a. Caule longo-reptante; soros oblongos perpendiculares à costa…..***Deparia petersenii***
26b. Caule ereto a decumbente; soros lineares paralelos e adjacentes à costa.....**27**
27a. Caule e base do pecíolo com escamas linear-lanceoladas, maiores que 1,5 cm e nigrescentes.....***Neoblechnum brasiliense***
27b. Caule e base do pecíolo com escamas ovais a deltoides, menores que 0,8 cm e castanhas.....***Blechnum polypodioides***
28a. Lâmina pseudodicotômica; gemas presentes nas bifurcações.....
.....***Dicranopteris flexuosa***
28b. Lâmina nunca pseudodicotômica; gemas ausentes.....**29**
29a. Frondes não articuladas ao caule, desprovidas de filopódios.....**30**
29b. Frondes articuladas ao caule, com filopódio.....**37**
30a. Soros lineares, arqueados; indúsio ausente.....***Meniscium longifolium***
30b. Soros circulares a reniformes; indúsio presente.....**31**
31a. Caule longo-reptante.....**32**
31b. Caule ereto a decumbente, às vezes, curto-reptante.....**34**
32a. Lâmina com a base truncada, sem pinas basais reduzidas…***Cyclosorus interruptus***
32b. Lâmina com a base gradualmente reduzida, com 2-12 pares de pinas menores que as imediatamente acima.....**33**
33a. Lâmina com a base abruptamente reduzida, com dois pares de pinas auriculiformes
.....***Amauropelta mosenii***
33b. Lâmina com a base gradualmente reduzida, com 9-12 pares de pinas menores até auriculiformes.....***Amauropelta rivularioides***
34a. Caule ereto; lâmina com a base gradualmente reduzida, com cerca de 10 pares de pinas menores.....***Amauropelta opposita***
34b. Caule decumbente a curto-reptante; lâmina com a base truncada, sem pinas basais reduzidas.....**35**
35a. Nervuras de segmentos adjacentes unindo-se diretamente ao sinus e formando ângulo agudo.....***Christella conspersa***
35b. Nervuras de segmentos adjacentes unindo-se a uma nervura excurrente e formando ângulo reto.....**36**

36a. Pecíolo arroxeado; costa com tricomas de até 0,2 mm de comprimento..... .....***Christella dentata***
36b. Pecíolo castanho-claro; costa com tricomas de 0,3 a 0,5 mm de comprimento .....***Christella hispidula***
37a. Lâmina pinatissecta.....**38**
37b. Lâmina 1-pinada, ao menos na base.....**41**
38a. Caule com depósitos de cera branca.....***Serpocaulon catharinae***
38b. Caule desprovido de depósitos de cera branca.....**39**
39a. Segmentos formando ângulo agudo em relação à raque (cerca de 60°)..... .....***Pleopeltis pleopeltifolia***
39b. Segmentos patentes em relação à raque (cerca de 90°).....**40**
40a. Frondes com até 10 cm de comprimento, conspicuamente escamosa em ambas as faces.....***Pleopeltis minima***
40b. Frondes maiores de 30 cm de comprimento, desprovidas de escamas ou estas inconspícuas e apenas na face abaxial.....***Serpocaulon latipes***
41a. Caule curto-reptante; frondes conspicuamente escamosa em ambas as faces; aeróforos presentes na aurícula acroscópica das pinas.....***Pleopeltis hirsutissima***
41b. Caule longo-reptante; frondes desprovidas de escamas ou estas inconspícuas; aeróforos ausentes.....**42**
42a. Escamas do caule bicolores, marrom-avermelhadas com margem hialina e brilhantes; pinas proximais adnatas à raque no lado acroscópico…***Serpocaulon triseriale***
42b. Escamas do caule concolores, castanho-escuras e opacas; pinas proximais sésseis no lado acroscópico, mas nunca adnatas à raque.....***Serpocaulon rex***

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Instituto Florestal (IF) pelo apoio logístico; aos funcionários da Floresta Estadual de Pederneiras Srs. Celso Rossi, Ivanildo A. Souza Paiva, Roberto Santos e Nadir dos Santos Ferreira pelo auxílio nos trabalhos de campo; ao CNPq pela concessão da bolsa de iniciação científica ao primeiro autor, por meio do PIBIC/CNPq/IF; aos revisores anônimos pelas contribuições para a melhoria do manuscrito; e ao Dr. Pedro Bond Schwartsburd pelo auxílio na determinação de *Serpocaulon rex*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARES, C.A.; STAPE, J.L.; SENTELHAS, P.C.; GONÇALVES, J.L.M.; SPAROVEK, G. 2014. Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift* 22(6): 711-728.

ATHAYDE-FILHO, F.P.; PEREIRA, V.S.; SMIDT, E.C.; NONATO, F.R. 2003. Pteridófitas do Parque Estadual da Ilha Anchieta (PEIA). *Bradea* 9: 55-66.

BARRINGTON, D.S. 1993. Ecological and historical factors in fern biogeography. *Journal of Biogeography* 20(3): 275-280.

BRAGA, R.A.; MARTINS, F.C.; VENIZIANI JUNIOR, J.C.T.; VITTI, D.M.C. 2014. Caracterização e diagnóstico ambiental da bacia hidrográfica do Ribeirão Pederneiras. *Fatecnológica* 7: 103-118.

COLLI, A.M.T.; SOUZA, S.A.; SILVA, R.T. 2003. Pteridófitas do Parque Estadual de Porto Ferreira (SP), Brasil. *Revista do Instituto Florestal* 15(1): 29-35.

COLLI, A.M.T.; SALINO, A.; LUCCA, A.L.T.; SILVA, R.T. 2004a. Pteridófitas do Parque Estadual de Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro (SP), Brasil. Capetinga leste e Capetinga oeste. *Revista do Instituto Florestal* 16(1): 25-30.

COLLI, A.M.T.; SOUZA, S.A.; SALINO, A.; LUCCA, A.L.T.; SILVA, R.T. 2004b. Pteridófitas do Parque Estadual de Vassununga, Santa Rita do Passa Quatro (SP), Brasil. Gleba do Pé de Gigante. *Revista do Instituto Florestal* 16(2): 121-127.

COLLI, A.M.T.; SALINO, A.; RODRIGUEZ NETO, E.J.; ESTEVAN, E.C.; ROBINATO, A. 2007. Pteridófitas da Reserva Estadual de Águas da Prata, SP. *Revista Logos* 15: 11-18.

COLLI, A.M.T.; SOUZA-EVANGELISTA, S.A.; LUCCA, A.L.T. 2014. Flora pteridofítica dos fragmentos florestais do Parque Estadual de Vassununga – Santa Rita do Passa Quatro, SP. *Revista do Instituto Florestal* 26(1): 101-109.

DURIGAN, G.; RAMOS, V.S.; IVANAUSKAS, N.M.; FRANCO, G.A.D.C. 2012. *Espécies indicadoras de fitofisionomias na transição Cerrado-Mata Atlântica no Estado de São Paulo.* São Paulo: SMA.

GENTRY, A.H. 1990. Floristic similarities and differences between Southern Central America and upper and Central Amazonia. In: GENTRY, A.H. (Ed.). *Four neotropical rain forest.* New Haven: Yale University Press, p. 141-160.

GUERIN, N.; DURIGAN, G. 2015. Invasion impact by *Pteridium arachnoideum* (Kaulf.) Maxon (Dennstaedtiaceae) on a neotropical savanna. *Acta Botanica Brasilica* 29(2): 213-222.

IBGE. 2012. *Manual técnico de vegetação brasileira*. Manuais Técnicos em Geociências. Rio de Janeiro: IBGE.

IPNI. 2017. The International Plant Names Index. Disponível em http://www.ipni.org/. Acesso em 11 Jan. 2017.

IVANAUSKAS, N.M.; BERTANI, D.F.; MATTOS, I.F.A.; KANASHIRO, M.M.; FRANCO, G.A.D.C.; CORDEIRO, I.; BERNACCI, L.C.; MEIRA NETO, J.A.A. 2014. Remanescentes naturais da fazenda Santa Carlota Cajuru, SP: Fitofisionomias, riqueza de espécies e importância para a conservação da biodiversidade paulista. *Instituto Florestal Série Registros* 52: 29-50.

LISTA DE ESPÈCIES DA FLORA DO BRASIL. *Flora do Brasil 2020 em construção*: Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em http://floradobrasil.jbrj.gov.br. Acesso em 08 set. 2018.

MACHADO, L.S. GONZATTI, F.; WINDISCH, P.G. 2016. Epiphytic ferns in swamp forest remnants of the coastal plain of southern Brazil: latitudinal effects on the plant community. *Acta Botanica Brasilica* 30(4): 644-657.

MARRS, R.H.; WATT, A.S. 2006. Biological flora of the British Isles: *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. *Journal of Ecology* 94(6): 1272-1321.

MATOS, D.S.M.; BELINATO, T.A. 2010. Interference of *Pteridium arachnoideum* (Kaulf.) Maxon (Dennstaedtiaceae) on the establishment of rainforest trees. *Brazilian Journal of Biology* 70(2): 311-316.

MATOS, D.S.M.; PIVELLO, V.R. 2009. O impacto das plantas invasoras nos recursos naturais de ambientes terrestres: alguns casos brasileiros. *Ciência e Cultura* 61(1): 27-30.

MAZZIERO, F.F.F.; LABIAK, P.H.; PACIENCIA, M.L.B. 2015. Checklist of ferns and lycophytes from the Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira, Iporanga, São Paulo, Brazil. *Chek List* 11(6).

MAZZIERO, F.F.F.; NONATO, F.R. 2015. Ferns and Lycophytes from Jaú, São Paulo, Brazil. *Check List* 11(6).

MELTHRETER, K.; WALTER, L.R.; SHARPE, J.M. 2010. *Fern Ecology.* Cambridge: Cambridge University Press.

METZGER, G.P.; RODRIGUES, R.R. 2008. Mapas-síntese. In: RODRIGUES, R.R. & BONONI, V.L.R. (Orgs.). *Diretrizes para a conservação e restauração da biodiversidade no estado de São Paulo.* São Paulo: Instituto de Botânica, p. 132-139.

MORAN, R.C. 1995. The importance of mountains to pteridophytes, with emphasis on neotropical montane Forests. In: CHURCHILL, S.P. et al. (Eds.). *Biodiversity and Conservation of Neotropical Montane Forests.* New York: The New York Botanical Garden, p. 359-363.

MORAN, R.C. 2008. Diversity, Biogeography and floristics. In: RANKER, T.A. & HAUFLER, C.H. (Eds.). *Biology and Evolution of Ferns and Lycophytes.* Cambridge: University Press, p. 417-461.

MORAN, R.C.; KILMAS, S.; CARLSEN, M. 2003. Low-trunk epiphytic ferns on tree ferns versus angiosperms in Costa Rica. *Biotropica* 35(1): 48-56.

NÓBREGA, G.A.; PRADO, J. 2008. Pteridófitas da vegetação nativa do Jardim Botânico Municipal de Bauru, Estado de São Paulo, Brasil. *Hoehnea* 35(1): 7-55.

PACIENCIA, M.L.B. 2008. *Diversidade de pteridófitas em gradientes de altitude da Mata Atlântica do Estado do Paraná.* 229 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

PIETROBOM, M.R.; WINDISCH, P.G.; KIELING-RUBIO, M.A. 2012. Diversidade de filicíneas e licófitas na Região do Pontal do Paranapanema (Estado de São Paulo) e efeito de impacto ambiental. *Pesquisas, Botânica* 24: 141-148.

PPG I. 2016. A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. *Journal of Systematics and Evolution* 54(6): 563-603.

PRADO, J. 1998. Pteridófitas do Estado de São Paulo. In: BICUDO, C.E. de M.; SHEPHERD, G. J. (Eds.). *Fungos macroscópicos e plantas do Estado de São Paulo (Série Biodiversidade do Estado de São Paulo).* Volume II. São Paulo: FAPESP, p. 49-61.

PRADO, J.; SYLVESTRE, L.S.; LABIAK, P.H.; WINDISCH, P.G.; SALINO, A.; BARROS, I.C.L.; HIRAI, R.Y.; ALMEIDA, T.E.; SANTIAGO, A.C.P.; KIELING-RUBIO, M.A.; PEREIRA, A.F.N.; ØLLGAARD, B.; RAMOS, C.G.V.; MICKEL, J.T.; DITTRICH, V.A.O.; MYNSSEN, C.M.; SCHWARTSBURD, P.B.; CONDACK, J.P.; PEREIRA, J.B.S.; MATOS, F.B. 2015. Diversity of ferns and lycophytes in Brazil. *Rodriguesia* 66(4): 1073-1083.

ROOS, K.; ROLLENBECK, R.; PETERS, T.; BENDIX, J.; BECK, I. 2010. Growth of tropical bracken (*Pteridium arachnoideum*): response to weather variations and burning. *Invasive Plant Science and Management* 3(4): 402-411.

SALINO, A. 1996. Levantamento das pteridófitas da Serra do Cuscuzeiro, Analândia, SP, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica* 19(2): 173-178.

SALINO, A.; ALMEIDA, T.E. 2008. Pteridófitas do Parque Estadual do Jacupiranga, SP, Brasil. *Acta Botânica Brasilica* 22(4): 983-991.

SALINO, A.; JOLY, J.C. 2001. Pteridophytes of three remnants of gallery forest in the Jacaré-Pepira river basin, São Paulo State, Brazil. *Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer* 8: 5-15.

SCHWARTSBURD, P.B. *Serpocaulon*. In: Lista de Espécies da Flora do Brasil. Disponível em http://w.w.w.floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB91762. Acesso em 30 ago. 2018.

SCHWARTSBURD, P.B.; SMITH, A.R. 2013. Novelties in *Serpocaulon* (Polypodiaceae). *Journal of the Botanical Research Institute of Texas* 7(1): 85-93.

SOUZA, F.S.; SALINO, A.; VIANA, P.L.; SALIMENA F.R.G. 2012. Pteridófitas da Serra Negra, Minas Gerais, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 26(2): 378-390.

SPECIESLINK. 2017. *Sistema de informação distribuído para a recuperação de dados de acervo de coleções biológicas e de observação em campo.* Disponível em http://www.splink.cria.org.br. Acesso em 12 Jan. 2017.

TRYON, R.M.; TRYON, A.F. 1982. *Ferns and allied plants, with special reference to Tropical America.* New York: Springer-Verlag.

TRYON, R.M. 1986. The biogeography of species, with special reference to ferns. *The Botanical Review* 52(2): 117-154.

TUOMISTO, H.; POULSEN, A.D. 1996. Influence of edaphic specialization on pteridophyte distribution in neotropical rain forest. *Journal of Biogeography* 23(3): 283-293.

WINDISCH, P.G. 1992. *Pteridófitas da região norte-ocidental do Estado de São Paulo: guia para estudos e excursões.* São José do Rio Preto: Universidade Estadual Paulista.

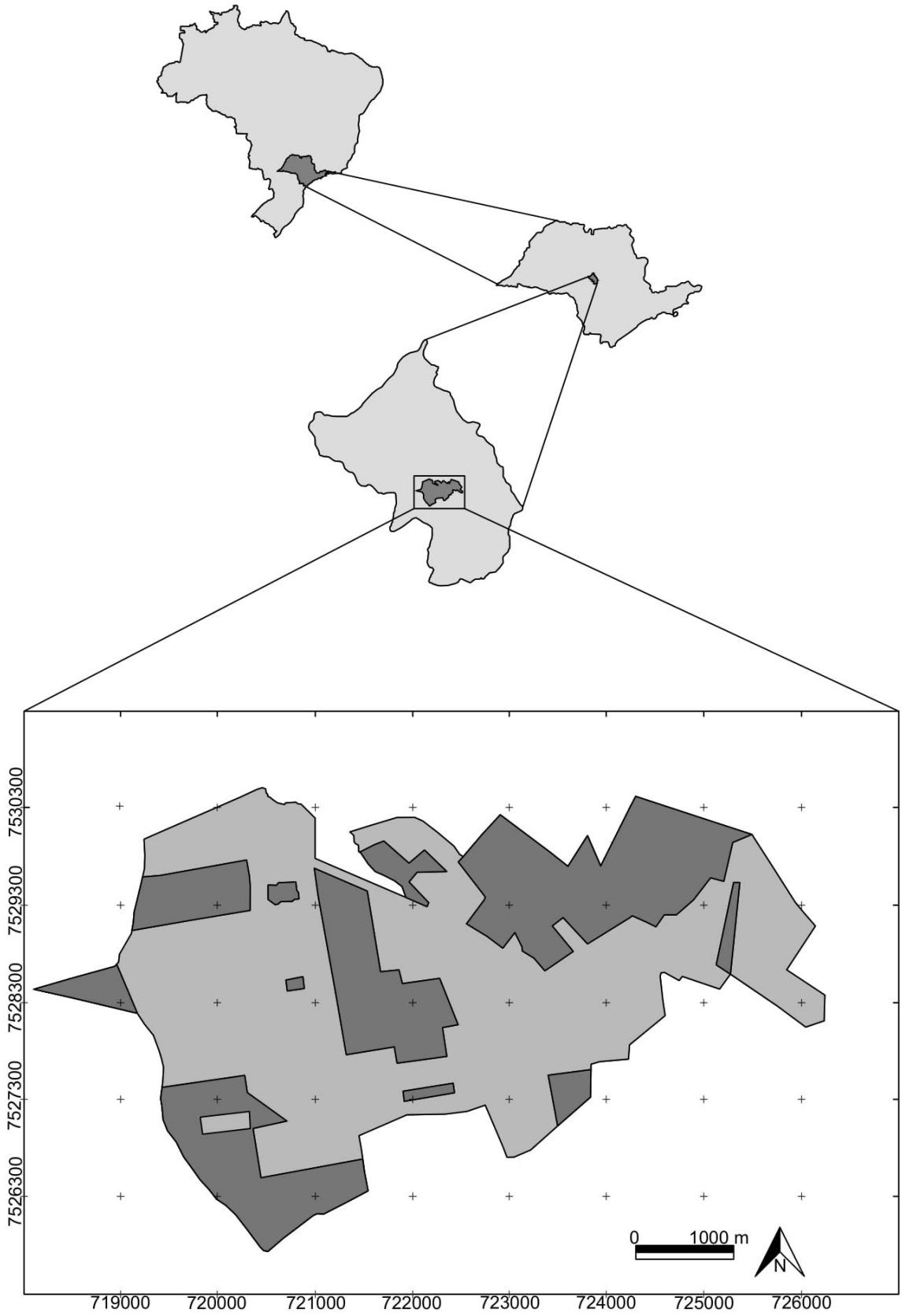


Figura 1: Mapa de localização da Floresta Estadual de Pederneiras, município de Pederneiras, Estado de São Paulo, Brasil. Cinza-escuro: áreas de vegetação nativa; Cinza-claro: áreas com plantios de *Eucalyptus* spp., *Pinus* spp. ou experimentais.

DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E EPÍFITOS VASCULARES DE *CYATHEA DELGADII* STERNB. EM UM FRAGMENTO DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL NO SUL DO BRASIL

Fernando Bertoldi de Oliveira[1]
Julian Mauhs[2]
Márcia Isabel Käffer[3]
Jairo Lizandro Schmitt[4]

Recebido em 25.04.2019; Aceito 28.06.2019

ABSTRACT

Knowledge about the spatial distribution of a species is of great importance in studies related to the structure of populations in general. Anthropogenic and environmental variables may be limiting in species distribution, especially in ferns and lycophytes populations. The aim of this study was to verify the spatial distribution pattern of the arboreal fern *Cyathea delgadii* Sternb., to analyze possible relationships between the distribution of species with some abiotic variables, besides to characterize the population structure and floristic of vascular epiphytes occurring in the species in a fragment of the Semideciduous Seasonal Forest in southern Brazil. Twenty plots (10 x 10m) were delimited totaling 100m^2 inside the fragment. In each plot, the number of individuals of *C. delgadii*, height and presence of sporophytes and the presence of vascular epiphytes, as well as abiotic data (canopy opening, leaf litter height and soil moisture) were verified. The population structure was verified by height classes, while the Morisita Index (MI) was used to determine the spatial distribution pattern. The relationship between the variation in the number of individuals in the plots and the variables was verified by the Principal Component Analysis (PCA), in addition to the Pearson's correlation analysis for these same biotic and abiotic variables. Vascular epiphytes were classified into ecological categories. A total of 42 individuals were recorded, of which 19 were fertile and the total number of specimens divided into eight height classes. The largest individual measured 6.4m in length. The population of *C. delgadii* showed a pattern of aggregate spatial distribution, with MI = 3.95 presenting a significant difference (X^2=162.2, *P=0.05*). The PCA showed a distinction between the number of individuals in relation to the distribution of *C. delgadii* in the analyzed plots. The height of the leaf litter (r=-0.52, *P<0.05*), canopy opening (r = 0.51, P <0.05) and soil moisture (r=0.45, *P<0.05*) were significantly correlated with abundance. Eight species of vascular epiphytes were recorded, the highest

1 Graduado do curso de Ciências Biológicas, Laboratório de Botânica, Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Feevale, ERS 239, 2755, CEP 93525-075, Novo Hamburgo, RS, Brasil. fernandooliveira@feevale.br

2 Mestre em Botânica. Chefe do Departamento do Jardim Botânico, Unidade de Conservação e Herbário João Dutra, Av. Imperatriz Leopoldina, 900, CEP 93042-032, São Leopoldo, RS, Brasil. jardimbotanico@saoleopoldo.rs.gov.br

3 Doutor em Ecologia e Professor Visitante do Programa de Pós-Graduação em Qualidade Ambiental, Laboratório de Botânica, Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Feevale, ERS 239, 2755, CEP 93525-075, Novo Hamburgo, RS, Brasil. Autor correspondente: mkaffer9617@gmail.com

4 Doutor e Professor Titular do Programa de Pós-Graduação em Qualidade Ambiental, Laboratório de Botânica, Instituto de Ciências da Saúde, Universidade Feevale, ERS 239, 2755, CEP 93525-075, Novo Hamburgo, RS, Brasil. jairols@feevale.br

percentage (50%) being classified in the ecological category of usual holoepiphyte. The results indicate a trend of regeneration of the *C. delgadii* population; and longer-term studies are recommended to analyze the influence of environmental factors on the special distribution of this species.
Key-words: Tree fern. Population structure. Distribution pattern. Epiphyte.

RESUMO

O conhecimento da distribuição espacial das espécies é de grande importância em estudos relacionados à estrutura de populações de forma geral. Fatores antrópicos e ambientais podem ser limitantes na distribuição das espécies, especialmente no grupo das samambaias e licófitas. Este estudo teve por objetivos verificar o padrão de distribuição espacial da samambaia arborescente *Cyathea delgadii* Sternb., analisar possíveis relações entre a distribuição de espécies com alguns fatores abióticos, além de caracterizar a estrutura populacional e a florística de epífitos vasculares ocorrentes na mesma, em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, na região sul do Brasil. Foram demarcadas 20 parcelas (10 x 10m), totalizando 100m^2 no interior do fragmento. Em cada parcela foram verificados o número de indivíduos de *C. delgadii*, a altura e a presença de folhas férteis, a presença de epífitos vasculares, assim como analisados dados abióticos (abertura de dossel, altura da serapilheira e umidade do solo). A estrutura populacional foi verificada por meio de classes de altura, enquanto que o Índice de Morisita (IM) foi utilizado para determinar o padrão de distribuição espacial. A relação entre a variação no número de indivíduos nas parcelas e os fatores foi verificada pela Análise de Componentes Principais (PCA), além da análise de correlação de Pearson para essas mesmas variáveis bióticas e abióticas. Os epífitos vasculares foram classificados em categorias ecológicas. Foram registrados 42 indivíduos, sendo 19 férteis e, o total de espécimes divididos em oito classes de altura. O maior indivíduo mediu 6,4 m de comprimento. A população de *C. delgadii* apresentou padrão de distribuição espacial agregado, com IM= 3,95 apresentando diferença significativa (X^2 = 162,2, *P=0,05*). A PCA demonstrou distinção entre o número de indivíduos em relação a distribuição de *C. delgadii* nas parcelas analisadas. A altura da serapilheira (r=-0,52, *P*<0,05), abertura de dossel (r=0,51, *P*<0,05) e a umidade do solo (r= 0,45, *P*<0,05) foram correlacionadas significativamente com a abundância. Foram registradas oito espécies de epífitos vasculares, sendo o maior percentual (50%) classificadas na categoria ecológica de holoepífito habitual. Os resultados obtidos indicam uma tendência de regeneração da população de *C. delgadii* e, estudos de maior prazo são recomendados para analisar a influência de fatores ambientais na distribuição espacial desta espécie.
Palavras-Chave: Samambaia arborescente. Estrutura populacional. Padrão de distribuição. Epífitos.

INTRODUÇÃO

As Áreas de Preservação Permanente (APP) são espaços territoriais legalmente protegidos por serem locais fisicamente sensíveis como encostas de morros, rios e nascentes (Schäffer *et al*., 2011). Elas são importantes para a permanência e deslocamento da fauna e flora local. Em tese, não deveria haver ocupações nestas áreas, contudo, essa não é a realidade constatada em muitas cidades brasileiras. A implantação das APPs se torna indispensável, para o planejamento territorial e fiscalização, visto à grande extensão territorial do Brasil (Hott *et al*., 2004).

O estudo do padrão de distribuição espacial é essencial para fundamentar programas de recuperação de áreas degradadas e definir estratégias para a condução de um sistema de manejo (Anjos *et al*., 2004) em APPs. Entretanto, este padrão de distribuição para a grande maioria das espécies de samambaias e licófitas brasileiras é

desconhecido (Mallmann *et al*., 2013). Segundo Hawkins *et al.* (2003) o clima, o tempo evolutivo e a heterogeneidade dos habitats são variáveis ambientais que podem estar relacionadas com a distribuição espacial, podendo influenciar direta ou indiretamente as populações (Jetz & Rahbek, 2001; Whittaker *et al*., 2001; Willig *et al*., 2003). A temperatura é outra variável de interferência da distribuição, pois atua no metabolismo das espécies em nível celular (Allen *et al*., 2002). Associados a fatores como a temperatura, umidade do solo e precipitação (Murcia, 1995; Sharpe & Mehltreter, 2010), a serapilheira tem um importante papel na manutenção e fertilidade do solo, evitando alterações na temperatura e umidade favorecendo o desenvolvimento da biota local (Costa *et al*., 2010).

O arranjo dos membros de uma população no habitat define o padrão de distribuição espacial que pode ser classificado em agregado, aleatório ou uniforme (Towsend *et al*., 2009). Entende-se que na distribuição aleatória, existe uma homogeneidade no ambiente, enquanto que na distribuição agregada os indivíduos estão agrupados nas partes mais favoráveis do ambiente. Na distribuição uniforme ocorre um afastamento entre os mesmos (Hay *et al*., 2000), sendo uma relação conjunta de fatores abióticos e bióticos, tendo em vista a competição por espaço, disponibilidade de nutrientes, luz e água (Lehn & Resende, 2008). Para Tuomisto (2002), samambaias e licófitas possuem como fator limitante na distribuição espacial, a dispersão dos propágulos que é característica de cada espécie. Dentre os diversos métodos utilizados para determinar o padrão de distribuição das espécies, adota-se o Índice de Morisita (IM) (Meirelles & Luiz, 1995; Caldato *et al*., 2003; Budke *et al*., 2004) que considera a média e a variância amostral da espécie, para assim realizar as considerações sobre os padrões espaciais.

Cyatheaceae são comumente conhecidas pelo seu cáudice coberto por uma capa de raízes adventícias, terminando em uma coroa de médio a grande porte, podendo alcançar cerca de 20 m de altura. Elas ocupam distintos habitats, tais como encostas de morros, beira de cursos d'água, borda de floresta, restingas e margens de estradas, sendo que a maioria delas ocorre no interior das florestas (Schmitt & Windisch, 2005). *Cyathea delgadii* Sternb. é uma samambaia arborescente, ocorrendo na região Neotropical (Costa Rica a Venezuela e Bolívia) e no Brasil, nas regiões Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul (Weigand & Lehnert, 2016). No Sul do Brasil, cresce em baixas altitudes (30 a 300 m), nos barrancos dos morros da depressão central (Lorscheitter *et al*.,1999) e nas encostas rochosas úmidas, com cobertura rasa de solo arenoso (Schmitt & Windisch, 2007).

O cáudice de samambaias arborescentes serve de microhábitat para diversas plantas epifíticas (Johansson, 1974; Palacios-Rios & Mehltreter, 1999). Em geral, as samambaias arborescentes se caracterizam pela presença de fendas profundas, as quais favorecem o suporte de outros organismos. Estas fendas proporcionam melhor umidade e porosidade aos cáudices e consequentemente favorecem o desenvolvimento das espécies epifíticas (Cortez, 2001; Moran *et al*., 2003).

A relação dos epífitos com o forófito tem sido utilizado para indicação da qualidade e caracterização de ambientes (Krömer *et al*., 2007). Entre os trabalhos que já discutiram a relação dos epífitos sobre samambaias arborescentes no Rio Grande do Sul estão Schmitt & Windisch (2005), Roberts *et al.* (2005), Fraga *et al*. (2008), Schneider & Schmitt (2011), Quevedo *et al*. (2014), Becker *et al*. (2015), Graeff *et al*. (2015), Cunha *et al*. (2016) e Silva *et al.* (2017).

No que se refere às populações de *Cyathea delgadii*, estas são reduzidas e muitas vezes limitadas a indivíduos jovens, decorrente da destruição dos habitats florestais (Schmitt & Windisch, 2007). Adicionalmente, as samambaias do grupo Cyatheaceae têm sido exploradas de forma descontrolada, sendo comercializadas como plantas

ornamentais, em vasos ou como substratos usados na produção de outras plantas (Windisch, 2002).

Entre os trabalhos que discutem aspectos estruturais de samambaias arborescentes se destacam os realizados por Tanner (1983), Ortega (1984), Seiler (1984), Ash (1986, 1987), Nicholson (1997), Young & Léon (1989), Bittner (1995), Arens (1998, 2000), Schmitt & Windisch (2005, 2007) e Lehn & Resende (2008). Além destes, também merecem atenção os estudos realizados com outros grupos de samambaias como os registros de Athayde Filho (2002), Franz & Schmitt (2005), Rechenmacher *et al*. (2007) e Mallmann (2013).

Diante desse contexto, o presente estudo tem como objetivos (1) Analisar o padrão de distribuição espacial de *Cyathea delgadii* em um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual, na região Sul do Brasil; (2) Caracterizar a estrutura populacional em classes de altura; (3) Verificar quais variáveis ambientais (bióticas e abióticas) estão mais relacionadas com a distribuição da espécie na área de estudo e, (4) Realizar um estudo florístico dos epífitos vasculares existentes sob os cáudices de *C. delgadii* e classificá-los em categorias ecológicas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de estudo

O estudo foi realizado em uma área particular no interior florestal do Morro do Paula, localizado no município de São Leopoldo (29°48'8.65"S e 51º05’10.40” O), na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul (Fig.1). A área total possui aproximadamente 76,7 hectares, elevações entre 50 e 302 m e com vegetação característica de Floresta Estacional Semidecidual, em estágio secundário (IBGE, 2012; Penteado, 2006). O estrato superior se caracteriza por árvores de grande porte formando um dossel contínuo, sub-bosque esparso com a presença de população de *C. delgadii*. No solo foram registradas a presença de afloramentos rochosos de arenito (Streeck *et al*., 2008). A área toda do Morro do Paula encontra-se em discussões políticas quanto ao seu limite territorial, entre os municípios de São Leopoldo, Novo Hamburgo, Gravataí e Sapucaia do Sul (Penteado, 2006).

O clima da área de estudo, segundo o sistema de Köppen-Geiger é temperado do tipo *Cfa* (Peel *et al*., 2007), ou seja, úmido, com temperatura média de 22ºC. De acordo com os dados da estação meteorológica do município de São Leopoldo, durante o ano de 2017, a precipitação acumulada mensal variou entre 32,3 mm e 307,6 mm (INMET, 2017).

Nesta região há uma grande concentração de famílias que ocupam uma área de aproximadamente 313,3 m^2 de forma irregular (Penteado, 2006). No entanto, a região do Morro do Paula, está inserida em Área de Preservação Permanente caracterizada pela presença de encosta de morro com declividade superior a 45° (Schäffer *et al*., 2011). Entre as ações antrópicas associadas ao local, é conferida a existência de pedreiras com intensa atividade de extração de arenito, desde 1995 (Penteado, 2006).

Seleção da espécie

Cyathea delgadii apresenta cáudice arborescente, ereto, até 12 m de altura. As folhas apresentam lâmina de até cerca de 3 m de comprimento, bipinado-pinatífidas, com ápice gradualmente reduzido. Os estípites apresentam espinhos ou são muricados ou inermes (Fernandes, 2003). A espécie apresenta cicatrizes deixadas ao longo do cáudice depois da queda dos pecíolos decíduos (Fig. 2).

Amostragem

O período de estudo foi de outubro de 2017 a maio de 2018. Foi selecionada uma área no interior do fragmento no Morro do Paula e posteriormente demarcadas 20

parcelas de 10 m x 10 m (100 m^2), de forma contígua, estabelecendo um transecto linear de 200 m. A área de amostragem foi selecionada considerando a distância de 10 metros de uma borda artificial (trilha no interior do fragmento), assim como pela presença de maior número de indivíduos da espécie em questão. Em cada parcela foi realizada a contagem dos indivíduos, onde estes foram demarcados com fita numerada e registrada a altura dos cáudices. A altura dos indivíduos foi mensurada do nível do solo até o ápice do cáudice e, para as plantas que não foram possíveis de alcançar o ápice com segurança, foi realizada uma estimativa de altura. Os indivíduos foram caracterizados como estéreis (jovens) e férteis (adultos).

Para avaliação da estrutura populacional em classes de altura, cada cáudice foi considerado um indivíduo, adotando o mesmo sistema de amostragem utilizado por Schmitt & Windisch (2007). Os indivíduos amostrados foram distribuídos em classes de tamanho, empregando intervalos de altura adotados por Tanner (1983) e Schmitt & Windisch (2005, 2007), sendo: classe 1:>0 a 0,8 m, classe 2: >0,8 a 1,6 m, classe 3: >1,6 a 2,4m, classe 4: >2,4 a 3,2 m, classe 5: >3,2 a 4 m, classe 6: >4 a 4,8 m, classe 7: > 4,8 a 5,6 m e classe 8: >5,6 m. A densidade da população correspondeu ao número médio de indivíduos em 25 m^2.

Variáveis ambientais

A umidade do solo foi mensurada com um medidor portátil HH2 Moisture Meter, acoplado a um sensor Theta Probe ML2X (Delta- T Devices). Para estimar a altura de deposição de serapilheira utilizou-se uma régua de 30 cm, medindo-se a altura existente, da base do solo até a superfície do material depositado. Estas variáveis ambientais foram realizadas no mesmo dia, em maio de 2018. As medições de umidade do solo e da altura de serapilheira foram feitas em três pontos equidistantes na diagonal de cada parcela. Posteriormente, para interpretação destas variáveis, se calculou a média dos valores de cada parcela.

O grau de abertura de dossel foi adquirido com base em fotos hemisféricas retratadas no centro de cada parcela. Para a captura das fotos utilizou-se uma câmera fotográfica Sony modelo H5 acoplada à lente olho de peixe Raynox Digital modelo DCR-CF 85 Pro. A câmera foi devidamente nivelada e posicionada aproximadamente um metro do solo (Garcia *et al*., 2007). O percentual da abertura de dossel foi obtido através da análise das fotografias pelo Software ImageJ 1.49g (ImageJ Developer Resources).

Análises estatísticas

O Índice de Morisita (IM) (Ludwig & Reynolds, 1988) foi utilizado para determinar o padrão de distribuição espacial da espécie, onde: IM=1 é considerada distribuição aleatória; IM>1, distribuição do tipo agregada e IM<1 indica uma distribuição uniforme (Budke *et al*., 2004). A significância estatística foi constatada através do teste de Qui-Quadrado (X^2) para um nível de significância de 5%. A abundância foi considerada como o número total de indivíduos de *C. delgadii* em cada parcela amostrada

Os dados das variáveis ambientais (umidade do solo e altura da serapilheira) e da abundância foram submetidos pelo teste de normalidade de Shapiro-Wilk, a 5% de probabilidade. A análise de Pearson (r) (Zar, 1999) foi empregada para verificar a existência de correlação entre o número de indivíduos e as variáveis ambientais. Estas análises foram conduzidas no software SPSS Statistics 2.0.

Análise de Componentes Principais (PCA) foi realizada utilizando-se uma matriz de correlação com as variáveis ambientais e de abundância, a fim de verificar a distribuição dos indivíduos de *Cyathea delgadii* em função dos fatores abióticos. As análises foram realizadas no software PC-ORD, versão 6.08.

Análise florística de epífitos vasculares

Nas parcelas analisadas foi registrada a ocorrência de epífitos nos forófitos de *C. delgadii* até 4 metros de altura acima do solo. Esta altura foi determinada considerando-se a impossibilidade de escalar os indivíduos e por estes estarem em terreno irregular. O levantamento das espécies epifíticas foi realizado pela observação direta e com o auxílio de câmera fotográfica digital SONY® (DSC-H5, 7.2MP). Os indivíduos foram coletados para posterior confirmação em laboratório. A identificação foi realizada por meio de bibliografias especializadas. A nomenclatura das espécies seguiu a Lista da Flora do Brasil 2020 (2017) e as famílias botânicas estão de acordo com Schuettpelz *et al*. (2016) e APG IV (2016).

Os indivíduos coletados foram herborizados e depositados no *Herbarium* Anchieta (PACA), registradas com números 118810 a 118844 e as duplicatas incorporadas na Coleção Didática do Laboratório de Botânica da Universidade Feevale, em Novo Hamburgo.

Os epífitos registrados foram classificados quanto ao tipo de relação com o forófito em categorias ecológicas como descrito por Benzing (1990) e Kersten & Silva (2001): holoepífitos habituais (HAB) que completam todo seu ciclo de vida no ambiente epifítico; epífitos acidentais (ACI) que são encontrados ocasionalmente no ambiente epifítico; epífitos facultativos (FAC) que podem ser tanto epifíticos, rupícolas ou terrícolas; hemiepífitos primários ou secundários (HEM) que após germinarem no solo, atingem o forófito e perdem a ligação com o solo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Distribuição espacial e estrutura populacional

Foram observados 42 indivíduos, 19 deles jovens (não férteis) e 23 adultos (férteis). Schmitt & Windisch (2007) observaram a estrutura populacional de *Cyathea delgadii*, a 15 km da área do presente estudo, também em floresta estacional semidecidual secundária e, contrariamente constataram um elevado número de plantas jovens e poucos indivíduos adultos. Os mesmos autores registraram que o indivíduo mais alto apresentou 6m de altura indicando que ambas as populações possuem idades similares, embora com distintas estruturas em classes de altura.

A elevada proporção de indivíduos férteis (54,7%) indica que *C. delgadii* tem potencial de aumentar o tamanho de sua população. Isso é incomum entre as samambaias arborescentes, pois estudos realizados em diferentes ambientes relatam que *Alsophila spinulosa* (Hook.) R.M. Tryon, *A. firma* (Baker) D.S. Conant, *A. setosa* Kaulf., *Cyathea delgadii* e *Dicksonia sellowiana* Hook. apresentaram uma proporção de indivíduos adultos que variaram de 8,9% a 38% (Nagano & Suzuki, 2007; Mehltreter & García-Franco, 2008; Schmitt & Windisch, 2005, 2007; Schmitt *et al*., 2009). A exceção foi registrada para *Cyathea corcovadensis* (Raddi) Domin com 63,3% de indivíduos férteis na região sul do Brasil (Neumann *et al*., 2014).

O número máximo de indivíduos nas parcelas demarcadas foi de 11, sendo que em seis unidades amostrais não foram registrados espécimes. Já, a densidade populacional observada foi de 4,2 indivíduos a cada 25 m^2.

Quanto à estrutura populacional, os indivíduos foram distribuídos em oito classes de altura. O maior cáudice mediu 6,4 m de comprimento e o menor 30 cm. A estimativa de idade da planta mais alta foi de 138 anos, tendo como referência a taxa média de crescimento de 4,65 cm ano relatada por Schmitt & Windisch (2007) para *Cyathea delgadii*. O maior número de indivíduos jovens foi registrado para classe 2, já valores elevados de indivíduos adultos foram verificados na classe 7, enquanto que a menor presença foi para indivíduos das classes 4 e 5 (Fig. 3).

A tendência geral de distribuição de J invertido conferida a outras espécies arborescentes como *Sphaeropteris senilis* (Klotzsch) R.M.Tryon, *Trichipteris nigra* (Mart.) R.M.Tryon, *Alsophila tryoniana* (Gastony) D.S.Conant, *N. cuspidata* (Kunze) R.M.Tryon e *Alsophila setosa* Kaulf. (Ortega, 1984; Seiler, 1984; Young & León, 1989; Nicholson, 1997; Schmitt & Windisch, 2005, 2007) não foi conferido no presente estudo. Este fato foi evidenciado pela distribuição do número de indivíduos não ser decrescente a partir da classe 1.

Cyathea delgadii apresentou padrão de distribuição espacial agregado, com Índice de Morisita = 3,95, apresentando significância estatística (X^2 = 162,2, *P*= 0,05). Nossos resultados corroboram com os estudos realizados por Schmitt & Windisch (2007) que registrou IM= 3,7 e X^2 = 152,9 para mesma espécie. Segundo Begon (2009), a distribuição agregada ocorre quando os organismos se aproximam devido às condições favoráveis à reprodução e a sobrevivência. Alguns estudos reportam que quando nas unidades amostrais de mesmo tamanho, o número de indivíduos varia fortemente entre as parcelas conferindo desta forma este padrão de distribuição agregado (Nascimento *et al*., 2001; Sétamou *et al*., 2000). Jones (2007) reportou que este padrão de distribuição está relacionado com o efeito das limitações no processo de dispersão dos esporos, como por exemplo, a tendência da maioria destes caírem próximos à planta mãe.

Na análise das variáveis ambientais, a altura da serapilheira variou entre 1,7cm e 17,7cm, a média da umidade de solo foi de 1,1%, enquanto que a abertura de dossel variou entre 18,2% e 44,9% (Tab. 1). A correlação de Pearson demonstrou que a umidade do solo (r= 0,45, *P*<0,05) e a abertura de dossel (r=0,51, *P*<0,05) foram relacionadas positivamente com a abundância, enquanto que a altura da serapilheira (r=-0,52, *P*<0,05) foi negativamente correlacionada com a mesma variável.

Tabela 1. Variáveis ambientais analisadas nas parcelas amostradas, na área do Morro do Paula, RS.

	Altura de serapilheira (cm)	Umidade do solo (%)	Abertura de dossel (%)
Média geral	4,5	1,1	3,3
Mediana	3,3	13,3	29,2
Desvio Padrão	3,1	4,9	9,8
Valor mínimo	1,7	1,0	18,2
Valor máximo	13,7	18,7	44,9

Na Análise de Componentes Principais (PCA) verificamos uma distinção entre o número de indivíduos em cada parcela relacionado com a distribuição de *Cyathea delgadii* na área analisada. A variação explicada nos dois primeiros eixos foi de 74,9% (50,1% no primeiro e 24,8% para o segundo eixo). O primeiro eixo foi correlacionado positivamente com a altura da serapilheira (Alt. S) e a abundância (Abund) e, negativamente com a umidade do solo (US) e abertura de dossel (AD) (Fig. 4). As parcelas situadas no quadrante inferior direito se caracterizam pela ausência de indivíduos, enquanto aquelas do quadrante superior foram relacionadas com a variável serapilheira e possuíam entre um e três espécimes. No quadrante esquerdo se agruparam as parcelas com maior número de indivíduos (quatro a 11), sendo estas relacionadas com a umidade do solo.

Embora a umidade do solo tenha sido correlacionada com as parcelas que apresentaram maior número de indivíduos, outros fatores podem ter influenciado na distribuição de *C. delgadii,* como características funcionais relacionadas com a germinação da espécie, estrutura do solo e/ou outras variáveis ambientais. Schmitt &

Windich (2007) em estudo com *C. delgadii* verificaram um padrão similar de distribuição dos indivíduos, em que o grande número de parcelas sem plantas demonstrou uma tendência para formação de agrupamentos, em nichos com condições adequadas espaçadas dentro da formação florestal. A cobertura do solo com serapilheira também influencia o estabelecimento da planta, na ocasião da germinação dos esporos. Em muitas espécies, o gametófito é relativamente pequeno e cresce acima do substrato. Adicionalmente esporos de espécies terrestres podem germinar após dispersão direta em substratos abertos ou depois de perturbações ocorridas no banco de esporos (Sharpe & Mehltreter, 2010). Considerando que os esporos de *C. delgadii* são fotoblásticos (Randi & Felipe, 1988a), a luminosidade é um importante fator na germinação e, posteriormente, no estabelecimento de esporófitos jovens, contribuindo para ausência de indivíduos em parcelas mais cobertas por serapilheira. Costa *et al*. (2005) incluíram aos estudos realizados parâmetros como a altitude das áreas amostradas, textura do solo associada ao pH e conteúdo mineral. Botrel *et al*. (2002) salientam que a relação das variáveis ambientais com a distribuição da espécie deve se aproximar de uma generalização somente após muitas repetições do mesmo padrão, em muitas áreas. Em nosso estudo, o aumento no número de parcelas e de outras variáveis ambientais seria importante para verificar se a distribuição de indivíduos na referida área poderia estar associada com algum parâmetro abiótico.

Análise florística de epífitos vasculares

Foram registradas oito espécies de epífitos vasculares sobre os cáudices de *C. delgadii* pertencentes a oito gêneros e sete famílias. Do total de espécies, duas pertencem ao grupo das angiospermas (Bromeliaceae e Cactaceae). Quanto às categorias ecológicas, o maior predomínio (50%) foi de holoepífito habitual, seguido de holoepífito facultativo, com 25% (Tab. 2).

Tabela 2. Espécies de epífitos vasculares sobre *Cyathea delgadii*, com as respectivas categorias ecológicas, no Morro do Paula, RS, Brasil. Holoepífito habitual (HAB); Holoepífito facultativo (FAC); Holoepífito acidental (ACI); Hemiepífito primário (HEM).

Família/Espécie	Cat. Ecol.
APLENIACEAE	
Asplenium claussenii Hieron.	ACI
BLECHNACEAE	
Lomaridium plumieri (Desv.) C. Presl	HEM
BROMELIACEAE	
Tillandsia recurvata (L.) L.	HAB
CACTACEAE	
Rhipsalis teres (Vell.) Steud.	HAB
DRYOPTERIDACEAE	
Rumohra adiantiformis (G.Forst.) Ching	FAC
POLYPODIACEAE	
Campyloneurum nitidum C.Presl	FAC
Microgramma vacciniifolia (Langsd. & Fisch.) Copel.	HAB
VITTARIACEAE	
Vittaria lineata (L.) Sm.	HAB

Na comparação com outros levantamentos de epífitos com samambaias arborescentes, Schmitt *et al.* (2005) registraram 11 espécies epifíticas, distribuídas em sete gêneros e seis famílias botânicas sobre o cáudice de *Dicksonia sellowiana,* em São Francisco de Paula. Outros estudos realizados por Schmitt & Windisch (2005 e 2010) também demonstraram maior número de epífitos sobre *Alsophila setosa,* sendo contabilizadas 16 e 31 espécies epifíticas.

O número reduzido de epífitos registrados para *C. delgadii* quando comparado com outras samambaias arborescentes pode estar relacionado com as características do cáudice, assim como a formação da vegetação e o estágio de sucessão da área florestal. Schmitt & Windisch (2005) relatam que o cáudice desta espécie é relativamente liso, duro e sem bases de estipes das folhas caídas (Fig. 2A). Estas características conferem menos retenção de umidade, dificultando a germinação e estabelecimento de esporos de samambaias epifíticas. A formação vegetacional e o estágio de sucessão também estão associadas com a diminuição de epífitos de samambaias. Em nosso estudo, foram apontadas 50% das espécies epifíticas inventariadas sobre Cyatheaceae, distribuídas em 21 sítios de diferentes regiões fisiográficas do Rio Grande do Sul, tendo *C. delgadii* como o mesmo forófito (Schmitt 2006). As florestas estacionais apresentam menor riqueza quando comparadas com as florestas ombrófilas (Roderjan *et al.*, 2002). Além disto, as florestas primárias comportam uma maior riqueza de epífitos do que as secundárias (Kersten, 2010).

Fatores como a idade e altura da planta também são importantes para o estabelecimento de epífitos em samambaias arborescentes. Segundo Nieder *et al*. (1999) os forófitos mais velhos podem apresentar uma maior riqueza de epífitos. Já Schmitt e Windisch, (2005) verificaram que indivíduos de *Alsophila setosa* adultas são relativamente mais altas, quando comparadas com a altura de plantas de *Cyathea delgadii*. Essa característica proporciona uma maior amplitude de nicho para as samambaias epifíticas, além de favorecer condições mais diferenciadas de temperatura e abastecimento hídrico (Barros *et al*., 2014, Schneider & Schmitt, 2011).

Em nosso estudo, os epífitos caracterizados como holoepífito habitual foram predominantes, corroborando com os trabalhos de Schmitt *et al*. (2005) e Schneider & Schmitt (2011), além das pesquisas na região sul do Brasil como os realizados por Kersten & Silva (2001, 2002) e Borgo & Silva (2003) e Schmitt & Windisch (2005). De acordo com Staudt *et al*. (2012), o predomínio de holoepífitos habituais é ocasionado devido a suas adaptações vegetativas mais especializadas e diversificadas, sendo relacionado com uma distribuição mais ampla nas áreas florestais.

Dentre as espécies epifíticas registradas neste estudo, verificamos o predomínio de samambaias (80%). *Lomaridium plumieri* (Desv.) C. Presl possui crescimento reptante, ou seja, germina no solo e posteriormente estabelece contato com o forófito, sofrendo degeneração do sistema radicular na porção basal, sendo categorizado como hemiepífito secundário.

Asplenium claussenii Hieron. foi a única espécie categorizada como holoepífito acidental. Enquanto que os holoepífitos habituais foram, *Microgramma vacciniifolia* (Langsd. & Fisch) Copel. conhecida por seu caule longo intensamente revestido por escamas e folhas dimorfas, *Campyloneurum nitidum* C. Presl que possui lâminas foliares grandes, apresentando grande variação no tamanho dos pecíolos e com escamas arredondadas sobre o caule e *Vittaria lineata* (L.) Sm. que cresce geralmente na parte mais alta do dossel dos forófitos (Prado & Labiak, 2005; Boeger *et al*., 2007; Peres *et al*., 2009; Vasques *et al*., 2011). E apenas um registro de espécie para holoepífito facultativo, *Rumohra adiantiformis* (G. Forst.) Ching, espécie caracterizada pelas suas folhas que possuem formas e tamanhos variados. Todas essas plantas registradas sob os forófitos de *C. delgadii* já foram citadas em outros estudos realizados por Schmitt e Windisch (2005).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho verificamos que a população de *Cyathea delgadii* apresenta uma distribuição espacial agregada, variação no tamanho de indivíduos jovens e adultos e um baixo número de indivíduos em classes intermediárias de altura das plantas.

A abundância foi relacionada com abertura de dossel e umidade do solo que demonstraram ser fatores importantes para agregar plantas de *Cyathea delgadii,* enquanto que a altura da serapilheira foi relacionada com o menor número de indivíduos nas parcelas analisadas.

Em relação aos epífitos vasculares, o maior número de espécies epifíticas pertence à categoria ecológica dos holoepífitos habituais, fato este que pode estar relacionado com as adaptações vegetativas mais especializadas dessa categoria.

Recomendamos um monitoramento de maior prazo a fim de aprofundar a análise da influência das variáveis ambientais na distribuição espacial de *Cyathea delgadii.*

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Sr. Afonso Polinário da Silva por disponibilizar o acesso e auxílio para realização da pesquisa na área do Morro do Paula. Aos colegas do Laboratório de Botânica da Universidade Feevale pelo auxílio nas atividades de campo e confirmação de algumas espécies. A Universidade Feevale pelo apoio logístico e estrutura de laboratório e ao CNPq pela bolsa de pesquisa de JLS (PQ-308926/2017-0).

REFERÊNCIAS

ALLEN, A.P.; BROWN, J.H.; GYLLOOLY, J.F. 2002. Global biodiversity, biochemical kinetics and the energetic equivalence rule. *Science*, 297: 1545-1548.

ANJOS, A.D.; MAZZA, M.C.M.; SANTOS, A.C.M.C.; DELFINI, L.T. 2004. Análise do padrão de distribuição espacial da araucária (*Araucaria angustifolia*) em algumas áreas no Estado do Paraná, utilizando a função K de Ripley. *Embrapa Florestas,* 66: 38-45.

APG IV. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society,* 181: 1-20.

ARENS, N.C.; BARACALDO, P. S. 1998. Distribution of tree ferns (Cyatheaceae) across the successional mosaic in an Andean cloud forest, Narino, Colombia. *American Fern Journal*, 88(2): 60-71.

ARENS, N.C.; BARACALDO, P.S. 2000. Variation in tree fern stipe length with canopy height: tracking preferred habitat through morphological change. *American Fern Journal,* 90: 1-15.

ASH, J. 1986. Demography and production of *Leptopteris wilkesiana* (Osmundaceae), a tropical tree-fern from Fiji. *Australian Journal of Botany*, 34(2): 207-215.

ASH, J. 1987. Demography of Cyathea hornei (Cyatheaceae), a tropical tree-fern in Fiji. *Australian Journal of Botany, 35*(3): 331-342.

ATHAYDE FILHO, F.D.P. 2002. *Análise da pteridoflora em uma mata de restinga no município de Capão da Canoa, Rio Grande do Sul, Brasil*. Dissertação de Mestrado. Universidade do Vale do Rio Sinos. São Leopoldo, 177p.

ATLÂNTICA, S.M. 2009. Fundação SOS Mata Atlântica e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. São Paulo. Disponível em https://www.sosma.org.br/ Acessado em dezembro 2017.

BARROS, I.C.L.; CANTARELLI, L.C.; PAIVA FARIAS, R.; NOVAES, P.A.F.; SILVA, I.A.A. 2014. Distribuição vertical de samambaias epífitas em um fragmento de Floresta Atlântica no Nordeste do Brasil. *Iheringia.* Série Botânica: *69*(1): 143-153.

BECKER, D.F.P.; MÜLLER, A.; SCHMITT, J.L. 2015. Influência dos forófitos *Dicksonia sellowiana* e *Araucaria angustifolia* sobre a comunidade de epífitos vasculares em floresta com araucária. *Floresta*, *45*(4): 781-790.

BEGON, M.; TOWNSEND, C.R.; HARPER, J.L. 2009. *Ecologia: de indivíduos a ecossistemas*. Artmed Editora.

BENZING, D.H. 1990. *Vascular epiphytes: general biology and related biota* Cambridge University Press. Cambridge, UK.

BITTNER, J.; BRECKLE, S.W. 1995. The growth rate and age of tree fern trunks in relation to habitats. *American Fern Journal,* 2(85): 37-42.

BORGO, M.; SILVA, S.M. 2003. Epífitos vasculares em fragmentos de Floresta Ombrófila Mista, Curitiba, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica,* 26: 391-401.

BOEGER, M.R.T.; CAVICHIOLO, L.E.; PIL, M.W.; LABIAK, P.H. 2007. Phenotypic variability of *Rumohra adiantiformis* (G Forst) Ching (Dryopteridaceae). *Hoehnea,* 34(4): 553-561.

BOTREL, R.T.; OLIVEIRA FILHO, A.D.; RODRIGUES, L.A.; CURI, N.I.L.T. O.N. 2002. Influência do solo e topografia sobre as variações da composição florística e estrutura da comunidade arbóreo-arbustiva de uma floresta estacional semidecidual em Ingaí, MG. *Revista Brasileira de Botânica,* 25(2): 195-213.

BUDKE, J.C.; GIEHL, E.L.H.; ATHAYDE, E.A.; ZÁCHIA, R.A. 2004. Distribuição espacial de *Mesadenella cuspidata* (Lindl.) Garay (Orchidaceae) em uma floresta ribeirinha em Santa Maria, RS, Brasil. *Acta Botanica Brasilica,* 18(1): 31-35.

CALDATO, S.L.; VERA, N. & MACDONAGH, P. 2003. Estructura poblacional de *Ocotea puberula* en un bosque secundario y primario de la selva mixta misionera. *Ciência Florestal,* 13(1): 25-32.

COSTA,F.RC.; MAGNUSSON, W.E.; LUIZAO, R.C. 2005. Mesoscale distribution patterns of Amazonian understorey herbs in relation to topography, soil and watersheds. *Journal of Ecology,* 93(5): 863-878.

CORTEZ, L. 2001. Pteridofitas epifitas encontradas en Cyatheaceae y Dicksoniaceae de los bosques nublados de Venezuela. Gayana Botánica, *58*(1): 13-23.

CUNHA, S.; ROCHA-URIARTT, L.; SCHMITT, J.L. 2016. Comparação da diversidade e distribuição de epífitos vasculares em samambaias arborescentes e angiospermas em fragmento de Floresta Atlântica do Rio Grande do Sul, Brasil. *Pesquisas. Botânica,* 69: 211-226.

IBGE. 2012. Manual técnico da vegetação brasileira. Manuais técnicos em geociências, 1. Rio de Janeiro: IBGE, 92 p. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv63011.pdf >. Acesso em: 17 de agosto de 2017.

FERNANDES, I. 2003. Taxonomia dos representantes de Cyatheaceae do nordeste oriental do Brasil. *Pesquisas, Botânica,* 53 (1): 7-53.

FLORA DO BRASIL 2020 em construção. 2017. *Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em http://floradobrasil.jbrj.gov.br. Acesso em agosto de 2017.

FRAGA, L.L.; SILVA, L.B.; SCHMITT, J.L. 2008. Composição e distribuição vertical de pteridófitas epifíticas sobre *Dicksonia sellowiana* Hook. (Dicksoniaceae), em floresta ombrófila mista no sul do Brasil. *Biota Neotropica*, 8(4): 123-129.

FRANZ, I.; SCHMITT, J.L. 2005. *Blechnum brasiliense* Desv. (Pteridophyta, Blechnaceae): estrutura populacional e desenvolvimento da fase esporofítica. *Pesquisas, Botânica,* 56: 73-184.

GARCIA, L.C.; REZENDE, M.Q.; PIMENTA, M.A.; MACHADO, R.M.; LEMOSFILHO, J.P., 2007. Heterogeneidade do dossel e quantidade de luz no recrutamento do sub-bosque de uma mata ciliar no Alto São Francisco, Minas Gerais: análise através de fotos hemisféricas. *Revista Brasileira de Biociências*, 5(2): 99-101.

GRAEFF, V.; PARODE, M.F.; PAZ, M.L.; SILVA, V.R.; MARCHIORETTO, M.S.; SCHMITT, J.L. 2015. Composição, estrutura comunitária, distribuição vertical e horizontal da sinúsia epifítica em fragmento de restinga. *Pesquisas Botânica,* 68: 239-255.

HAWKINS, B.A., FIELD, R.; CORNELL, H.V.; CURRIE, D.J.; GUÉGAN, J.F.; KAUFMAN, D.M.; KERR, J.T.; MITTELBACH, G.G.; OBERDORFF, T.; O'BRIEN, E.M.; PORTER, E.E. & TURNER, J.R.G. 2003. Energy, water, and broad-scale geographic patterns of species richness. *Ecology*, 84: 3105-3117.

HAY, J.D.V.; BIZERRIL, M.X.A.; CALOURO, A.M.; COSTA, E.M.M.D.; FERREIRA, A.A.; GASTAL, M.L.D.A.; MONTEIRO, J.M. 2000. Comparação do padrão da distribuição espacial em escalas diferentes de espécies nativas do cerrado, em Brasília, DF. *Revista Brasileira de Botânica*, 23(3): 341-347.

HOTT, M.C.; GUIMARÃES, M.; MIRANDA, E.E. 2004. Método para determinação automática de Áreas de Preservação Permanente em topos de morros para o Estado de São Paulo, com base em geoprocessamento. Embrapa Monitoramento por Satélite. Documentos. Campinas. 32 p. Disponível em http://ainfo.cnptia.embrapa.br. Acessado em dezembro 2017.

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia. 2017. Dados de precipitação para estação de São Leopoldo, Rio Grande do Sul. Disponível em www.inmet.gov.br. Acessado em dezembro 2017.

JETZ, W.; RAHBEK, C. 2001. A two-dimensional geometric constraints model explains much of the species richness pattern in African birds. *Proceedings National Academy of Science*, 98(10): 5661-5666.

JOHANSSON, D. 1974. Ecology of vascular epiphytes in west African rain forest. Acta Phytogeographica Suecica, 59(5): 1–129.

JONES, M.M.; OLIVAS Rojas, P.; TUOMISTO, H.; Clark, D.B. 2007. Environmental and neighborhood effects on tree fern distributions in a neotropical lowland rain forest. *Journal of Vegetation Science,* 18(1): 13-24.

KERSTEN, R.A. 2010. Epífitas vasculares – Histórico, participação taxonômica e aspectos relevantes, com ênfase na Mata Atlântica. *Hoehnea*, 37: 9-38.

KERSTEN, R.D.A.; SILVA, S.M. 2001. Composição florística e estrutura do componente epifítico vascular em floresta da planície litorânea na Ilha do Mel, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica,* 24(2): 213-226.

KERSTEN, R.A.; SILVA, S.M. 2002. Florística e estrutura do componente epifítico vascular em floresta ombrófila mista aluvial do rio Barigüi, Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica,* 25(3): 259-267.

KRÖMER, T.; KESSLER, M.; GRADSTEIN, S.R. 2007. Vertical stratification of vascular epiphytes in submontane and montane forest of the Bolivian Andes: the importance of the understory. *Plant Ecology,* 189: 261-278.

LEHN, C.R., RESENDE, U.M. 2008. Estrutura populacional e padrão de distribuição espacial de *Cyathea delgadii* Sternb. (Cyatheaceae) em uma Floresta Estacional Semidecidual no Brasil Central. *Revista Biociências,* 13:188-195.

LORSCHEITTER, M.L.; ASHRAF, A.R.; WINDISCH, P.G.; MOSBRUGGER, V. 1999. Sonder-Abdruck aus Palaeontographica Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit. Part II. Pteridophyte spores of Rio Grande do Sul flora. *Sonder-Abdruck aus Palaeontographica Beiträge zur Naturgeschichte der Vorzeit: Part II. Pteridophyte spores of Rio Grande do Sul flora, Brazil.* Stuttgart, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung.

LUDWIG, J.A.; REYNOLDS, J.F. 1988. *Statistical ecology: a primer in methods and computing***.** John Wiley & Sons. Nova York, 223 - 256.

MALLMANN, I.T.; ROCHA, L.D.; SCHMITT, J.L. 2013. Padrão de distribuição espacial de quatro espécies de samambaias em três fragmentos de mata ciliar do rio Cadeia, RS, Brasil**.** *Revista Brasileira de Biociências*, 11(2): 139-144.

MEHLTRETER, K.; GARCÍA-FRANCO, J.G. 2008. Leaf phenology and trunk growth of the deciduous tree fern *Alsophila firma* (Baker) D.S. Conant in a Lower montane Mexican forest. *American Fern Journal,* 98(1):1-13.

MEIRELLES, M.L.; LUIZ, A.J.B. 1995. Padrões espaciais de árvores de um cerrado em Brasília, DF. *Revista Brasileira de Botânica,* 18: 185-189.

MORAN, R.C.; KLIMAS, S.; CARLSEN, M. 2003. Low-trunk epiphytic fern. *Biotropica,* 35: 48-56.

MURCIA, C. 1995. Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. *Trends in Ecology and Evolution,* 10: 58-62.

NASCIMENTO, A.R.; JONAS LONGHI, S.; BRENA, D.A. 2001. Estrutura e padrões de distribuição espacial de espécies arbóreas em uma amostra de Floresta Ombrófila Mista em Nova Prata, RS. *Ciência Florestal,* 11(1): 105-119.

NAGANO, T.; SUZUKI, E. 2007. Leaf demography and growth pattern of the tree fern *Cyathea spinulosa* in Yakushima Island. *Tropics* 16(1): 47-57.

NEUMANN, M.K.; SCHNEIDER, P.H.; SCHMITT, J.L. 2014. Phenology, caudex growth and age estimation of *Cyathea corcovadensis* (Raddi) Domin (Cyatheaceae) in a subtropical forest in southern Brazil. *Acta Botanica Brasilica,* 28(2): 274-280.

NICHOLSON, B. 1997. Observations on the distribution and diversity of tree ferns in the Zona Reservada de Tambopata, Madre de Dios, Peru. *Fern Gazette (United Kingdom)*,15: 153-159.

NIEDER, J.; ENGWALD, S; BARTHLOTT, W. 1999. Patterns of neotropical epiphyte diversity**.** *Selbyana,* 20: 66-75.

ORTEGA, F. 1984. Notas sobre la autoecología de *Sphaeropteris senilis* (KL) Tryon (Cyatheaceae) en el Parque Nacional el Avila-Venezuela. *Pittieria*, *12*: 31-53.

PALACIOS-RIOS, M.; MEHLTRETER, K. 1999. Der Gebrauch von Maquique und die Gefährdung der Baumfarne Mexikos. *Der Palmengarten*, 63:110-114.

PEEL, M.C.; FINLAYSON, B.L.; MCMAHON, T.A. 2007. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. *Hydrology and Earth System Sciences Discussions*, *4*(2): 439-473.

PENTEADO, A.D.F. *Análise Ambiental da Bacia Hidrográfica do Arroio Kruze – Região Metropolitana de Porto Alegre – RS***.** Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de

Geociências, Programa de Pós-Graduação em Geografia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

PERES, M.T.; SIMIONATTO, E.; HESS, S.C.; BONANI, V.F.; CANDIDO, A.C.: CASTELLI, C.; FACCENDA, O. 2009. Estudos químicos e biológicos de *Microgramma vacciniifolia* (Langsd. & Fisch.) Copel (Polypodiaceae) Chemical and biological studies of *Microgramma vacciniifolia* (Langsd. & Fisch.) Copel (Polypodiaceae). *Química Nova,* 32(4): 897-901.

PRADO, J.; LABIAK, P.H. 2005. Flora da Reserva Ducke, Amazônia, Brasil: Pteridophyta-Vittariaceae. *Rodriguésia,* 56(86): 108-114.

QUEVEDO, T.C.; BECKER, D.F.P.; SCHMITT, J.L. 2014. Estrutura comunitária e distribuição vertical de samambaias epifíticas em remanescente de Floresta Semidecídua no Sul do Brasil. *Pesquisas, Botânica,* 65: 257-271.

RANDI, A.M.; FELIPPE, G.M. 1988f. Efeitos da temperatura durante a pré e a pós-indução e do período de armazenamento na germinação de esporos de *Cyathea delgadii* Sternb. *Hoehnea,* 15: 10-19.

RECHENMACHER, C.; SCHMITT, J.L.; BUDKE, J.C. 2007. Estrutura e distribuição espacial de uma população de *Blechnum tabulare* (thunb.) Kuhn (Pteridophyta, Blechnaceae) em um mosaico floresta-campo no sul do Brasil. *Pesquisas, Botânica,* 58: 177-186.

ROBERTS, N.R.; DALTON, P.J.; JORDAN, G.J. 2005. Epiphytic ferns and bryophytes of Tasmanian tree-ferns: A comparison of diversity and composition between two host species. *Austral Ecology,* 30: 146-154.

RODERJAN, C.V.; GALVAO, F.; KUNIYOSHI, Y.S.; HATSCHBACK, G.G. 2002. As unidades fitogeograficas do estado do Paraná. *Ciência e Ambiente*, 24: 75-92.

SCHÄFFER, W.B.; ROSA, M.R.; AQUINO, L.C.S.; MEDEIROS, J.D. 2011. *Áreas de Preservação Permanente e Unidades de Conservação & Áreas de Risco. O que uma coisa tem a ver com a outra? Relatório de Inspeção da área atingida pela tragédia das chuvas na Região Serrana do Rio de Janeiro*. Brasília: MMA, 2011. SECRETARIA DO PLANEJAMENTO. *SEPLAN disponibiliza mapa com as áreas de utilidade pública na Ilha de Itaparica*. Disponível em:http://www.seplan.ba.gov.br. Acesso em: Agosto de 2017.

SHARPE, J.M.; MEHLTRETER, K. 2010. Ecological insights from fern populations dynamics. *In:* Fern Ecology (MEHLTRETER, K.; WALKER, L.; SHARPE, J. M. Ed.). Cambridge University Press. New York. 429 p.

SCHMITT, J.L. 2006. Composição florística e ecologia de pteridófitas epifíticas em Cyatheaceae no estado do Rio Grande do Sul, Brasil. *In*: Os avanços da Botânica no início do século XXI: morfologia, fisiologia, taxonomia, ecologia e genética: Conferências Plenárias e Simpósios do57º Congresso Nacional de Botânica. (MARIATH, J.E.A.; SANTOS, R.P., Org.). Porto Alegre: Sociedade Botânica do Brasil. 752 p.

SCHNEIDER, P.H.; SCHMITT, J.L. 2011. Composition, community structure and vertical distribution of epiphytic ferns on *Alsophila setosa* Kaulf., in a Semideciduous Seasonal Forest, Morro Reuter, RS, Brazil. *Acta Botanica Brasilica*, 25(3): 557-565.

SCHMITT, J.L.; BUDKE, J.C.; WINDISCH, P.G. 2005 Aspectos florísticos e ecológicos de pteridófitas epifíticas em cáudices de *Dicksonia sellowiana* Hook. (Pteridophyta, Dicksoniaceae), São Francisco de Paula, RS, Brasil. *Pesquisas, Botânica,* 56 (1): 161-172.

SCHMITT, J.L.; WINDISCH, P.G. 2005. Ecological aspects of *Alsophila setosa* Kaulf. (Cyatheaceae, Pteridophyta) in Rio Grande do Sul State, Brazil. *Acta Botanica Brasilica,* 19(4): 859-865.

SCHMITT, J.L.; WINDISCH, P.G. 2007. Estrutura populacional e desenvolvimento da fase esporofítica de *Cyathea delgadii* Sternb. (Cyatheaceae, Monilophyta) no sul do Brasil. *Acta Botanica Brasilica,* 21(3): 731-740.

SCHMITT, J.L.; WINDISCH, P.G. 2010. Biodversity and spatial distribution of epiphytic ferns on *Alsophila setosa* Kaulf. (Cyatheaceae) caudices in Rio Grande do Sul, Brazil. *Brazilian Journal of Biology,* 70(3): 521-528.

SCHUETTPELZ et al. 2016. A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. *Journal of Systematics and Evolution*, 54(6): 563-603.

SEILER, R.L. 1984. Trunk length and frond size in a population of *Nephelea tryoniana* from El Salvador. American Fern Journal, 74(4): 105-107.

SÉTAMOU, M.; SCHULTHESS, F.; GOUNOU, S.; POEHLING, H.M.; BORGEMEISTER, C. 2000. Host plants and population dynamics of the ear borer *Mussidia nigrivenella* (Lepidoptera: Pyralidae) in Benin. *Environmental entomology,* 29(3): 516-524.

SILVA, V.L.; MALLMANN, I.T.; CUNHA, S.; SCHMITT, J.L. 2017. Impacto do efeito de borda sobre a comunidade de samambaias epifíticas em floresta com araucária. *Revista Brasileira de Ciências Ambientais*, 45: 19-32.

STAUDT, M.G.; LIPPERT, A.P.U.; CUNHA, S., BECKER, D.F.P.; MARCHIORETTO, M.S. SCHMITT, J.L. 2012. Composição florística de epífitos vasculares do Parque Natural Municipal Tupancy, Arroio do Sal, RS – Brasil. *Pesquisas, Botânica,* 63:177-188.

STRECK, E.V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R.S.D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P.C.; SCHNEIDER, P.; GIASSON, E.; PINTO, L.F.S. 2008. Solos do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: EMATER/RS-ASCAR. 2ª edição. 222p.

TANNER, E.V.J. 1983. Leaf demography and growth of the tree-fern *Cyathea pubescens* Mett. ex Kuhn in *Jamaica. Botanical Journal of the Linnean Society,* 87(3): 213-227.

TOWNSEND, C.R.; BEGON, M.; HARPER, J.L. 2009. *Fundamentos em ecologia*. Artmed Editora. Porto Alegre, Brasil, 592.

TUOMISTO, H.; RUOKOLAINEN, K.; POULSEN, A.D.; MORAN, R.; QUINTANA, C.; CAÑAS, G.; CELI, J. 2002. Distribution and diversity of pteridophytes and Melastomataceae along edaphic gradients in Yasuní National Park, Ecuadorian Amazonia. *Biotropica,* 34(4): 516-533.

VASQUES, D.T.; PRADO, J. 2011. *Campyloneurum* C. Presl (Polypodiaceae) in São Paulo state, Brazil. *Hoehnea,* 38(2): 147-164.

WEIGAND, A.; LEHNERT, M. 2016. The scaly tree ferns (Cyatheaceae-Polypodiopsida) of Brazil. *Acta Botanica Brasilica*, 30(3): 336-350.

WHITTAKER, R.J.; WILLIS, K.J.; FIELD, R. 2001. Scale and species richness: towards a general, hierarchical theory of species diversity. *Journal of Biogeography,* 28(4): 453-470.

WILLIG, M.R.; KAUFMAN, D.M.; STEVENS, R.D. 2003. Latitudinal gradients of biodiversity: pattern, process, scale, and synthesis. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 34(1): 273-309.

WINDISCH, P.G. 2002. Conservação de samambaia no Brasil. *Fern Gazette,* 16: 295-300.

YOUNG, K.R.; LEÓN, B. 1989. Pteridophyte species diversity in the central Peruvian Amazon: importance of edaphic specialization. *Brittonia,* 41(4): 388-395.

ZAR, J.H. 1999. *Bioestatistical analysis*. 4. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 602 pp.

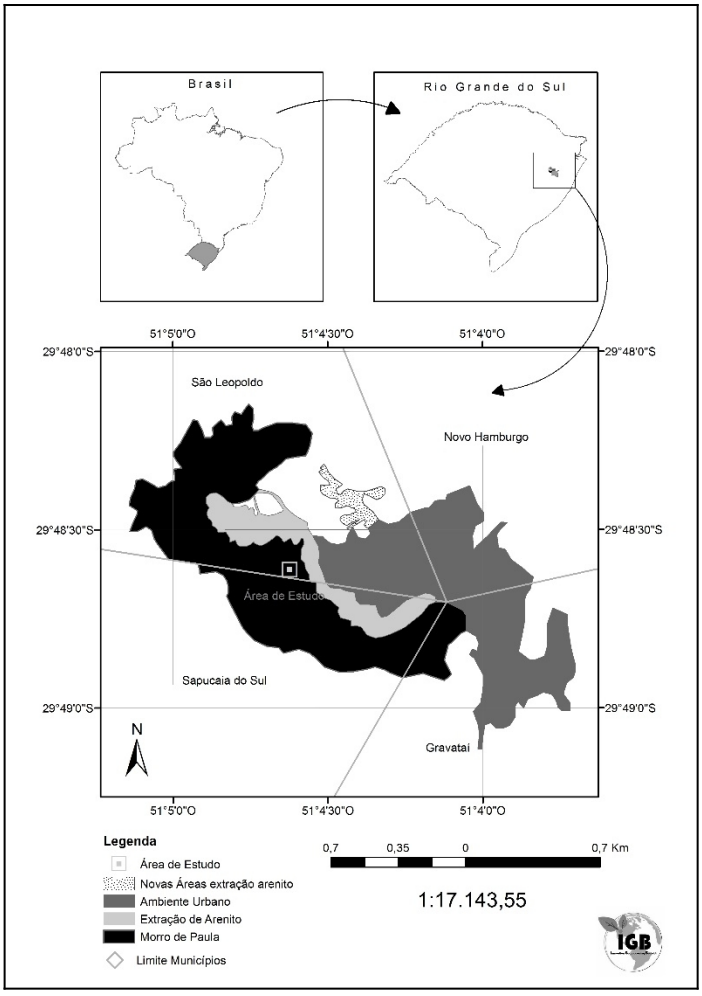


Figura 1: Mapa de referência da área de estudo. Sistema de coordenadas: SIRGAS 2000. Fonte: IBGE e SOS Mata Atlântica 2014, adaptado pelo autor.

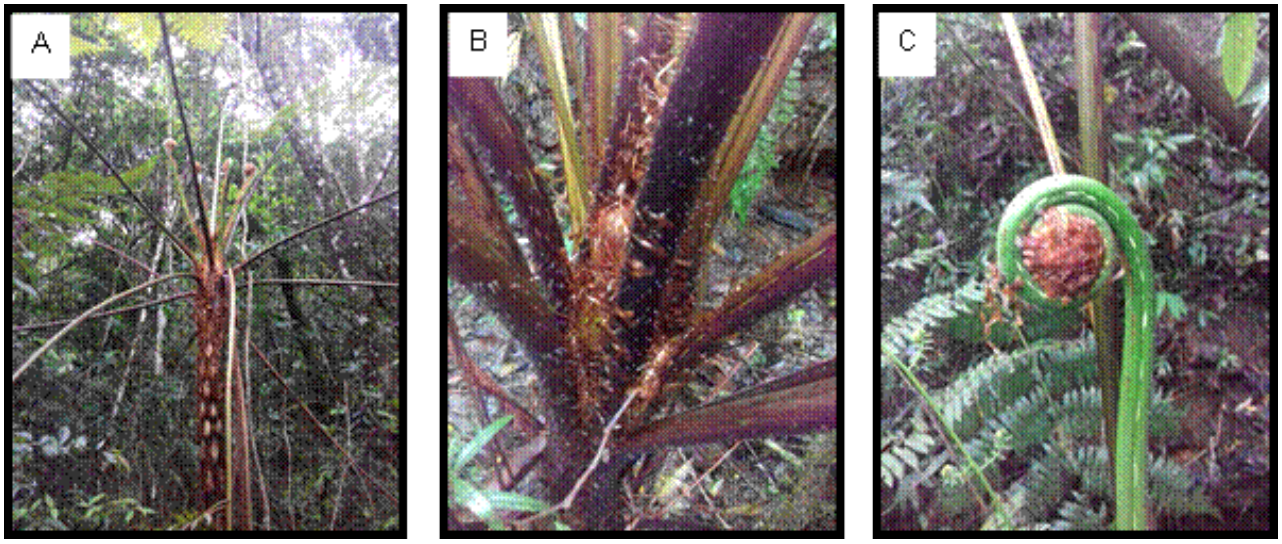


Figura 2: Indivíduos de *Cyathea delgadii* Sternb.registrados na área de estudo. A = indivíduo de *C. delgadii* com cicatrizes foliares evidentes. B = escamas da base dos pecíolos monocromáticos dourados. C = Báculo com escamas douradas.

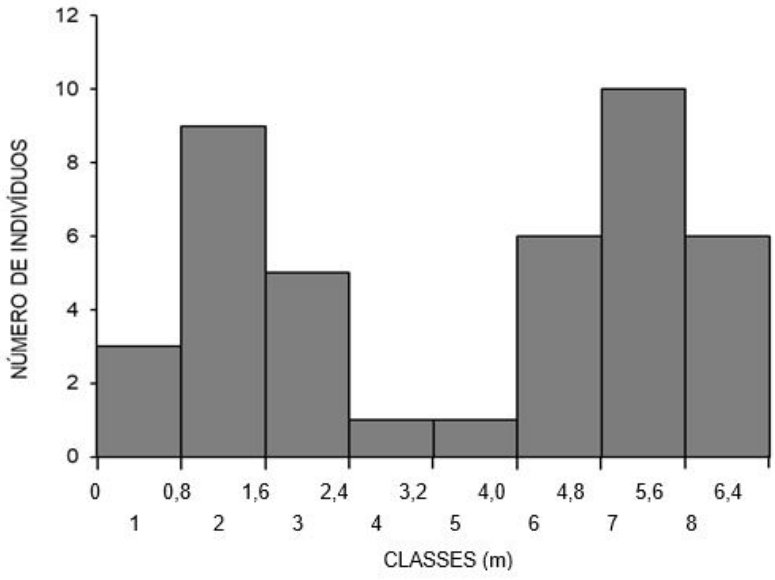


Figura 3: Distribuição em classes de altura dos indivíduos de *Cyathea delgadii* Sternb. (Cyatheaceae), situada em uma Floresta Estacional Semidecidual, no Morro do Paula, RS. Legenda: Classe 1: >0 - 0,8 m; 2: >0,8 a 1,6 m; 3: >1,6 a 2,4 m; 4: >2,4 a 3,2 m; 5: >3,2 a 4 m; 6: >4 a 4,8 m; 7: > 4,8 a 5,6 m e 8: >5,6 a 6,4 m.

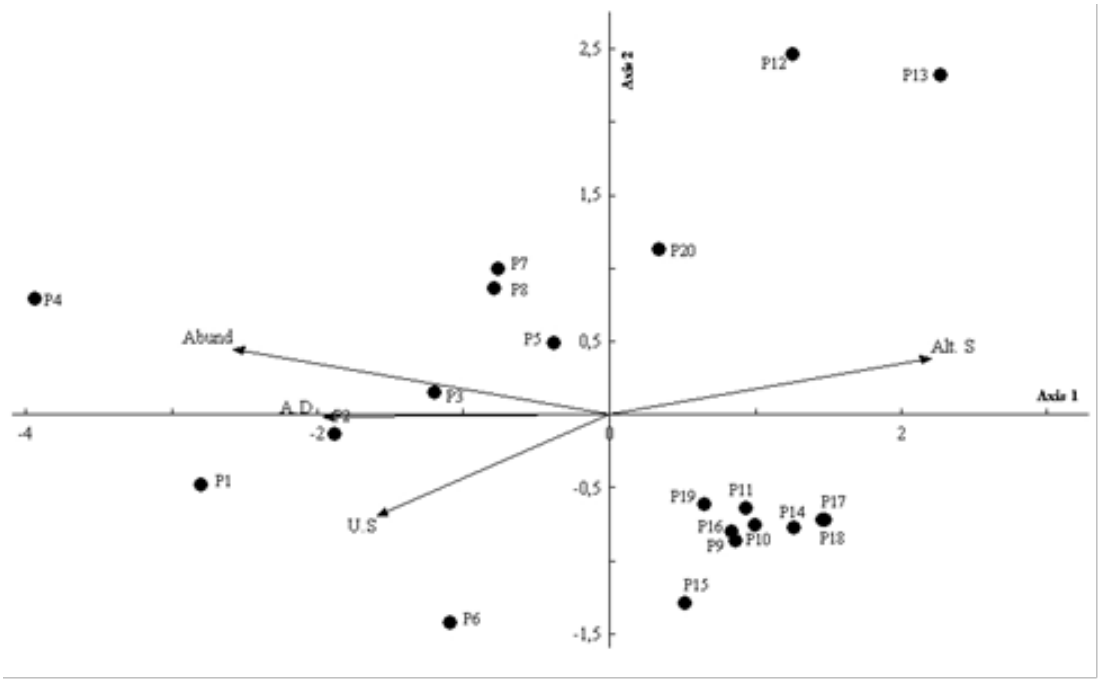


Figura 4: Representação das variáveis bióticas e ambientais em relação a distribuição dos indivíduos de *Cyathea delgadii* na área do Morro do Paula, RS. Legenda: P= parcelas do estudo, Abund.= Abundância, Alt. S= Altura da Serapilheira, U.S.= Umidade do solo e A.D.= Abertura de dossel

RIQUEZA E COMPOSIÇÃO DE PLANTAS EPÍFITAS EM ÁRVORES DE *MANGIFERA INDICA* L. (ANACARDIACEAE) SOB DIFERENTES TAXAS DE COBERTURA VEGETAL EM BELÉM, PARÁ, BRASIL

Annicia Barata Silva Maciel Ferreira[1]
Carolina Ayumi Umezaki Maciel[2]
Ana Cláudia Caldeira Tavares-Martins[3]
Roberta Macedo Cerqueira[4]

Recebido em 07.11.2018; Aceito 17.01.2019

ABSTRACT

Epiphyte plants use other plants as support and make their absorption of water and minerals outside the soil. They are commonly found in urban environments, domestic gardens and squares, presenting great ecological importance. We propose with this study to make a floristic survey to know the composition of epiphytic species established in *Mangifera indica* L., occurring in Belém, Pará. We also verified if there is influence of the amount vegetation cover of the urban area on the richness of these species. Were recorded a total of 17 families, 31 genera, 40 species and 10 morphospecies. Among the three groups studied, the most diverse was bryophytes, represented by the genus *Calymperes* e *Lejeunea*. Pteridophytes were representative with the genus Polypodium and Microgramma. For the group of angiosperms, Cactaceae family were the most representative in the sample. The regression analysis showed that there was no significant relationship between vegetation cover and richness of epiphytes plants. It is important to emphasize the need for a larger sampling effort to better evaluate the relationship between the epiphytes and the urban habitat or other factors that justify the successful establishment of this group in such environments.
Key-words: Epiphyte, ferns, angiosperm, bryophytes.

RESUMO

Plantas epífitas utilizam-se de outras plantas como suporte e fazem sua absorção de água e de sais minerais de forma externa ao solo. São comumente encontradas em ambientes urbanos, como jardins domésticos e praças, de grande importância ecológica. Propomos com este estudo fazer um levantamento florístico para conhecimento da composição de espécies de epífitas estabelecidas em indivíduos da espécie *Mangifera indica* L., ocorrentes em Belém, Pará. Verificamos também se existe influência da quantidade de cobertura vegetal da área urbana sobre a riqueza destas espécies. Foram registradas 17 famílias, 31 gêneros, 40 espécies e mais 10 morfoespécies. Dentre os três grupos estudados, o mais diversificado foi das briófitas, representadas principalmente por *Calymperes* e *Lejeunea*. Pteridófitas foram representativas com os gêneros *Polypodium* e *Microgramma*. Para o grupo de angiospermas, cactáceas foram as mais representativas

1 Mestre em Ciências Ambientais pela Universidade Federal do Pará anniciaferreira@yahoo.com.br

2 Acadêmica do curso de graduação em Ciências Naturais na Universidade do estado do Pará carolumezaki@hotmail.com

3 Professora Adjunto III do departamento de Ciências Naturais na Universidade do estado do Pará tavaresmartins7@gmail.com

4 Professora Adjunta II e Curadora do Herbário HF Profa. Normélia Vasconcelos do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Pará rmcerqueira@gmail.com

na amostragem. A análise de regressão mostrou que não houve relação significativa entre a cobertura vegetal e a riqueza de espécies. Ressalta-se a necessidade de um esforço amostral maior para que se possa melhor avaliar sobre a relação das epífitas e o habitat urbano ou outros fatores que justifiquem o sucesso de estabelecimento desse grupo em tais ambientes.
Palavras-chave: Epífitas, samambaias, angiosperma, briófitas.

INTRODUÇÃO

Epifitismo refere-se ao mecanismo de alguns vegetais utilizar-se de outras plantas como suporte, fixando-se em troncos, ramos e folhas (Gonçalvez & Lorenzi, 2011). Seus órgãos de fixação nunca vão além do ritidoma ou cutícula de seu suporte, assim não há trocas entre a planta epífita e seu hospedeiro, chamado forófito (Puig, 2008). Estas plantas fazem sua absorção de água e de sais minerais de forma externa ao solo, provindo da chuva ou da drenagem sobre o indivíduo suporte. Já as substâncias nutritivas são extraídas das reduzidas quantidades estacionadas sobre o forófito, nunca de forma parasitária (Puig, 2008).

A importância ecológica do epifitismo consiste na manutenção da diversidade biológica e no equilíbrio interativo entre as espécies, e ainda, estes vegetais apresentam grande influência na produtividade primária, ciclagem de água e nutrientes no ecossistema (Nadkarni, 1988; Romero et al., 2008).

Segundo Kress (1986), apesar do grande número de espécies, poucas famílias de plantas tiveram grande sucesso e irradiaram-se como epífitas. De acordo com este autor, Orchidaceae A. Juss., Bromeliaceae A. Juss., Polypodiaceae J. Presl e Araceae Juss. concentram o sucesso das epífitas vasculares. Puig (2008) afirma que as epífitas são, sobretudo, plantas de regiões tropicais e mais raramente encontradas em países temperados, onde cerca de 28 mil espécies vasculares pertencentes a 26 famílias são majoritariamente tropicais.

Como são espécies altamente sensíveis às condições ambientais como temperatura, luz e umidade, muitos trabalhos têm sido desenvolvidos utilizando-se dessas plantas como bioindicadoras de qualidade ambiental e em interações com atividades humanas (Zotz, 2016). Grande parte dos estudos sobre a diversidade de epífitas no Brasil está concentrada na região sul e sudeste (Mania & Monteiro, 2010; Fabricante, 2006).

Na região Amazônica, os trabalhos de Quaresma & Jardim (2013) ao estudar a distribuição e importância ecológica das bromélias epifíticas da Floresta de Várzea Amazônica, Irume et al. (2013) ao fazer o levantamento das epífitas angiospermas de uma floresta de Terra Firme na Amazônia, Travassos et al. (2014) que elencam algumas espécies de samambaias como importantes indicadores de conservação ambiental, e Oliveira & Steege (2013) que trazem um levantamento das briófitas da Amazônia Central são alguns dos destaques tratando-se de florestas tropicais. Em áreas urbanas, tais estudos são ainda mais escassos quando tratamos da região norte.

Culturalmente, o município de Belém é conhecido como a cidade das mangueiras, isto porque apresenta sua arborização e paisagismo fundamentado em árvores de *Mangifera indica* L., introduzidas do sudeste da Ásia. Esta espécie pertencente à família Anacardiaceae R. Brown, tem distribuição tropical e subtropical, com grande importância alimentícia e ornamental (Souza & Lorenzi, 2008).

A diversidade de plantas epífitas que habitam árvores em áreas urbanas é pouquíssimo conhecida, e na cidade de Belém/Pará isto não é diferente, visto que são plantas comumente encontradas em convivência com humanos em jardins domésticos e praças urbanas. Apresentam importância ornamental, estética, microclimática e ecológica. Nossa hipótese para este estudo é que áreas urbanas onde existe maior cobertura vegetal irão apresentar maior riqueza de epífitas. Desta forma, propomos com este estudo

fazer um levantamento florístico para conhecimento da composição de espécies de epífitas ocorrentes em indivíduos da espécie *Mangifera indica* L., em Belém, Pará. Além disto, pretendemos verificar se existe influência da quantidade de cobertura vegetal da área urbana sobre a riqueza destas espécies.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

A pesquisa foi desenvolvida na cidade de Belém, Pará, Brasil, localizada no segundo maior centro da Bacia Amazônica (IBGE, 2016) às margens da baía do Guajará e do rio Guamá (Figura 1). Com cerca de 1.446.042 habitantes, abriga quase 20% da população do Estado do Pará (IBGE, 2016). Apresenta um clima tropical com pluviosidade significativa ao longo do ano todo (média de 2.537 mm ao ano). Mesmo o mês mais seco ainda assim tem alta pluviosidade. A classificação do clima é Af segundo Köppen e Geiger, sendo 26.8 °C a temperatura média (Climate-Date, 2016).

Levantamento florístico das epífitas

O levantamento florístico foi realizado em seis quadrantes de 0,25 km² de área total, denominados centroides (Figura 2). Dois destes centroides estavam localizados no bairro do Marco e o restante localizado nos bairros de São Brás, Campinas, Cidade Velha e Nazaré.

Em cada bairro (centroide) foram selecionadas aleatoriamente três ou quatro réplicas (forófitos), totalizado 23 indivíduos analisados. As epífitas foram amostradas do solo até quatro metros de altura. Todas as espécies epifíticas, incluindo o grupo de angiospermas, pteridófitas e briófitas presentes dentro deste espaço amostral, foram coletadas, prensadas e posteriormente identificadas.

Nem todos os exemplares coletados foram identificados ao nível de espécie, pois não apresentavam flor ou fruto. Para que estes não ficassem de fora da análise estatística, a partir da observação de suas características morfológicas, foram enquadrados como morfoespécies.

Identificação das áreas verdes

A identificação dos diferentes valores de cobertura vegetal nos bairros analisados foi realizada através da análise de imagens do satélite LANDSAT- 8 do ano de 2016. Essas imagens foram adquiridas por download de forma gratuita do site http://www.dgi.inpe.br/CDSR/. Após a aquisição das imagens, calculou-se os índices de vegetação pelo método da diferença normalizada (NDVI - Normalized Difference Vegetation Index) desenvolvido por Rouse et al. (1973), através da ferramenta “Operações Aritméticas” disponível no software SPRING 4.3.3.

O NDVI é derivado da relação de reflexão vermelho e infravermelho próximo: [NDVIZ = (NIR - RED) / (NIR+RED)], onde NIR e RED são as quantidades de infravermelho próximo e luz vermelha, respectivamente, refletidas pela vegetação e capturadas pelo sensor do satélite.

A fórmula baseia-se no fato de que a clorofila absorve RED, enquanto que a estrutura da folha do mesofilo espalha NIR. Os valores de NDVI variam, portanto, de -1 a 1, onde os valores negativos correspondem a ausência de vegetação (Petorelli et al., 2005).

Para a realização deste cálculo, a imagem da cidade de Belém foi dividida em quadrantes de 0,25 km² (500 x 500 m) e para cada quadrante calculado o NDVI, verificando-se a quantidade de vegetação em cada quadrante e posteriormente através

de um cálculo de proporção de área verde e porcentagem, obteve-se o índice percentual de biomassa verde de cada quadrante (Tabela 1).

Tabela 1: Coordenadas geográficas e porcentagem de cobertura vegetal dos cinco bairros (seis centroides) amostrados em Belém, Pará, Brasil.

Centroide	Bairro	Longitude	Latitude	Percentual de cobertura vegetal	Área de biomassa verde (km²)
33011	Marco	-48,4602	-1,42413	54,36	0,1359
34012	Marco	-48,4558	-1,42882	63,52	0,1588
39003	Campina	-48,4951	-1,45209	25,20	0,0630
40001	Cidade velha	-48,5044	-1,45540	15,36	0,0384
40004	Nazaré	-48,4909	-1,45617	34,48	0,0862
39007	São Brás	-48,4779	-1,45228	25,20	0,0630

Análise dos dados

Para verificar a relação entre a quantidade de cobertura vegetal e a riqueza de plantas epífitas, utilizou-se uma análise de regressão linear simples. A regressão é utilizada para analisar relações entre variáveis contínuas. Em sua forma mais básica, descreve a relação linear entre uma variável preditora, representada graficamente no eixo X, e uma variável resposta, representada no eixo Y (Gotelli & Ellison, 2011). A variável preditora ou independente foi a porcentagem de cobertura vegetal calculada a partir dos valores de NDVI, e a variável resposta ou dependente a riqueza de espécies epífitas. Os cálculos foram realizados pelo pacote estatístico Statistica 7.0 (Statsoft, Inc, 2004).

RESULTADOS

Registramos a ocorrência de 17 famílias, 31 gêneros e 40 espécies. Três espécimes não foram classificados a nível taxonômico, observados aqui como morfoespécies 001, 002 e 003 (apenas designadas ao grupo das angiospermas). Enquanto que outros indivíduos que não puderam ser identificados ao nível de espécie foram classificados em família (Araceae– 3 morfoespécies, Bromeliaceae – 2 morfoespécies, Rubiaceae – 1 morfoespécie e Malvaceae – 1 morfoespécie). O grupo de briófitas caracterizou 46% da riqueza total, as angiospermas 40% e pteridófitas 14%, considerando espécies e morfoespécies (Figura 3).

A família Lejeuneaceae do grupo de briófitas foi a mais representativa em riqueza (17 espécies). Além das espécies de Lejeuneaceae registradas, o grupo de briófitas apresentou indivíduos de Calymperaceae (3 espécies), Fissidentaceae (1 espécie), Pottiaceae (1 espécie) e Sematophyllaceae (2 espécies). Para o grupo de briófitas, as espécies de ocorrência mais comum foram *Calymperes palisotii* Schwägr. com 17 indivíduos ocorrentes em todos os centroides amostrados, *Lejeunea laetevirens* Nees & Mont. com também 17 indivíduos aparecendo em cinco dos centroides amostrados e *Lejeunea flava* (Sw.) Nees. com sete indivíduos amostrados, em quatro bairros dos seis estudados.

Polypodiaceae do grupo das pteridófitas (6 espécies) foi a segunda mais representativa. Já a família Pteridaceae desse grupo apareceu com apenas uma espécie. *Polypodium polypodioides* (L.) Watt e *Micrograma lycopodioides* (L.) Copel. apresentaram ocorrência comum em grande parte dos bairros, uma com sete indivíduos aparecendo em três centroides e outra com oito indivíduos comum em quatro centroides, respectivamente.

Já o grupo de angiospermas se sobressaiu apresentando o maior número de famílias (10): Araceae (3 espécies e 3 morfoespécies), Bromeliaceae (2 morfoespécies), Cactaceae (2 espécies), Euphorbiaceae (1 espécie), Malvaceae (1 morfoespécie),

Moraceae (1 espécie), Orchidaceae (1 espécie), Piperaceae (1 espécie), Rubiaceae (1 morfoespécie) e Solanaceae (1 espécie). As espécies de ocorrência mais comum para este grupo foram *Rhipsalis baccifera* (J.M.Muell.) Stearn registrada em todos os forófitos amostrados, totalizando 17 indivíduos, *Peperomia rotundifolia* (L.) Kunth com nove indivíduos em quatro centroides e *Anthurium gracile* (Rudge) com oito indivíduos em cinco dos seis centroides estudados.

Tabela 2: Espécies epífitas sobre indivíduos de *Mangifera indica,* ocorrentes nos seis centroides amostrados na área urbana de Belém, Pará.

Centroide	33011	34012	39003	39007	40001	40004	Total
BRIÓFITAS							
Calymperaceae							
Calymperes erosum Müll. Hal.		1					1
Calymperes palisotii Schwägr.	4	2	4	2	2	3	17
Octoblepharum albidum Hedw.		1					1
Lejeuneaceae							
Acrolejeunea emergens (Mitt.) Steph.		1					1
Dibrachiella parviflora (Nees) X.Q. Shi, R.L. Zhu & Gradst.	2				1		3
Cheilolejeunea aneogyna (Spruce) A. Evans	2						2
Cheilolejeunea clausa (Nees & Mont.) R.M.Schust.	1						1
Cheilolejeunea oncophylla (Aongström) Grolle & E.Reiner	1	1					2
Cheilolejeunea rigidula (Nees ex Mont.) R.M. Schust.	3	2					5
Drepanolejeunea orthophylla (Nees & Mont.) Bischl.	1						1
Harpalejeunea stricta (Lindenb. & Gottsche) Steph.	2						2
Lejeunea controversa Gottsche						1	1
Lejeunea flava (Sw.) Nees	3	2	1		1		7
Lejeunea laetevirens Nees & Mont.	4		4	4	3	2	17
Lejeunea trinitensis Lindenb.				1			1
Lopholejeunea subfusca (Nees) Schiffn.	2						2
Microlejeunea epiphylla Bischl.	1						1
Symbiezidium barbiflorum (Lindenb. & Gottsche) A. Evans	1						1
Symbiezidium transversale (Sw.) Trevis.	1						1
Fissidentaceae							
Fissidens elegans Brid.					2		2
Pottiaceae							
Hyophilla involuta (Hook.) A.Jaeger				1	1		2
Sematophyllaceae							
Donnellia commutata (Müll.Hal.) W.R.Buck		1					1
Brittonodoxa subpinnata (Brid.) W.R. Buck, P.E.A.S.Câmara & Carv.-Silva	2						2
PTERIDÓFITAS							
Polypodiaceae							
Campyloneurum phyllitidis (L.) C.Presl		1	1				2

Centroide	33011	34012	39003	39007	40001	40004	Total
Microgramma lycopodioides (L.) Copel.	4	2	1				7
Microgramma reptans (Cav.) A.R.Sm.	1	1	1				3
Pecluma plumula (Willd.) M.G.Price			1		2		3
Phlebodium decumanum (Willd.) J.Sm.	1						1
Polypodium polypodioides (L.) Watt	2	1	4		1		8
Pteridaceae							
Vittaria lineata (L.) Sm.	1	2					3
ANGIOSPERMAS							
Araceae							
Anthurium gracile (Rudge) Lindl.		2	1	2	2	1	8
Morfoespécie 004						1	1
Morfoespécie 005						1	1
Epipremnum aureum (L.) Engl.	1					1	2
Philodendron sp					1		1
Morfoespécie 010		2	1			1	4
Cactaceae							
Epiphyllum sp		1		1			2
Rhipsalis baccifera (J.M.Muell.)	2	3	3	3	3	3	17
Euphorbiaceae							
Euphorbia sp		1	1		3		5
Moraceae							
Ficus sp	1		1		2	1	5
Orchidaceae							0
Polystachya sp	1	2		1			4
Piperaceae							
Peperomia rotundifolia (L.) Kunth			2	4	1	2	9
Solanaceae							
Solanum sp					1		1
Malvaceae							
Morfoespécie 006			1		1		2
Bromeliaceae							
Morfoespécie 007					1		1
Morfoespécie 008						1	1
Rubiaceae							
Morfoespécie 009	1				1		2
Morfoespécies							
Morfoespécie 001					1		1
Morfoespécie 002					1		1
Morfoespécie 003			1		1		2

Os centroides 33011 (bairro do Marco) e 40001 (bairro da Cidade Velha), apresentaram as maiores riquezas, com 25 e 21 espécies, respectivamente (Figura 4). Não houve relação entre a riqueza e a porcentagem de cobertura vegetal. A partir da análise de regressão linear simples foi possível observar que não houve uma relação significativa entre as duas (Figura 5).

DISCUSSÃO

A riqueza de plantas epífitas encontrada nas áreas analisadas da cidade de Belém, incluindo briófitas, pteridófitas e angiospermas pode ser considerada expressiva. Dado que o esforço amostral aqui utilizado foi menor comparando-se a estudos similares para regiões tropicais, ainda assim, permeiam resultados em número bastante próximo.

Neste estudo, a família Lejeuneaceae foi a mais expressiva em número de espécies, apresentando principalmente indivíduos do gênero *Lejeunea* Lib. estabelecidos nos forófitos analisados. Esta família pertence ao grupo das hepáticas e segundo o The Plant list (2018) é uma das mais diversas dentre o Filo Bryophyta. No Brasil, esta família inclui 311 espécies distribuídas em 54 gêneros (Flora do Brasil 2020, 2017).

Oliveira e Steege (2013) ao inventariarem um trecho de floresta de terra firme na Bacia Amazônica, verificaram que esta família foi mais comum em número de registros (55% do total de espécies de briófitas epifíticas amostradas). Por se tratar de um ambiente tropical, esse padrão já era esperado. Estudos têm demonstrado a alta representatividade desta família, principalmente no que tange ambientes de floresta tropical de terras baixas (Fagundes et al., 2016; Brito & Ilkiu-Borges, 2014; Siqueira et al., 2011).

O sucesso de estabelecimento por *Calymperes palisotii*, espécie que apareceu em todos os forófitos amostrados, designou alta representatividade para a família Calymperaceae neste estudo, corroborando com o levantamento de Oliveira e Steege (2013), onde 9% do total de espécies de briófitas epifíticas estavam representadas por esta família, a segunda com maior número de registros. Ao estudar o Parque Ecológico de Gunma, dentro da região metropolitana de Belém, Fagundes et al. (2016) perceberam o mesmo padrão de ocorrência, tendo estes musgos como a segunda maior riqueza de espécies. De acordo com a Flora do Brasil 2020 (2017), Calymperaceae aparece no Brasil distribuído em 48 espécies, incluindo quatro gêneros.

Polypodiaceae e Pteridaceae estão entre as famílias de samambaias mais diversificadas. Estão bem distribuídas mundialmente e nas regiões dos trópicos apresentam o maior número de espécies (Smith et al., 2006; The Plant List, 2018). No presente levantamento e em outros estudos, por exemplo, Costa et al. (2006) e Costa & Pietrobom (2007) demonstram que essas samambaias estão comumente estabelecidas na área metropolitana de Belém, Pará.

Segundo a Flora do Brasil 2020 (2017), Polypodiaceae aparece distribuída no Brasil com 17 espécies e 2 gêneros, Pteridaceae com 196 espécies e 23 gêneros. *Polypodium* L. e *Microgramma* C. Presl foram os gêneros de samambaias com maior ocorrência nos cinco bairros amostrados e também se apresentou bastante ocorrente em levantamentos florísticos de habitats similares (Costa & Pietrobom, 2006). O sucesso de estabelecimento deste grupo de plantas, segundo Pietrobom e Barros (2006), está associado a diversas adaptações quanto ao substrato, formas de vida e sobrevivência em períodos climáticos variados. Entretanto, segundo estes autores, raramente são dominantes em qualquer tipo de vegetação, na verdade são extremamente dependentes de outras plantas que promovam condições de abrigo e suporte.

Bataghin et al. (2012) ao estudar estratificação vertical de epífitas vasculares em área de cerrado no Sudeste brasileiro, encontraram que dentre as espécies de Cactaceae, Bromeliaceae e Piperaceae, mais de 8% são generalistas, sendo ecologicamente flexíveis e podendo ocorrer desde as zonas próximas ao solo até o dossel dos forófitos. No presente estudo, estas três famílias botânicas foram amostradas dentre as plantas vasculares coletadas, cactáceas representaram cerca de 20%, bromélias aproximadamente 2% e piperáceas 9%.

A espécie mais amostrada no grupo das angiospermas, *Rhipsalis baccifera* (J.M.Muell.) Stearn é conhecida popularmente como cacto-macarrão, e foi registrada em

todos os centroides do presente estudo. Esta epífita pertence à família Cactaceae, que mesmo sendo predominante de ambientes áridos e semi-áridos, mais de duas espécies estão registradas como adaptadas à vida epifítica em florestas tropicais e subtropicais úmidas, tendo *Rhipsalis* como principal gênero de espécies epifíticas ocorrente na América do Sul (Bauer & Waechter, 2006).

Peperomia rotundifolia (L.) Kunth, epífita não volúvel da família Piperaceae, também foi bastante comum nesta amostragem. Erva nativa não endêmica do Brasil têm ampla ocorrência pelo país, aparecendo em diversas formações vegetais e em áreas urbanas, como planta ornamental cultivada em vasos e canteiros (Flora do Brasil 2020, 2017).

Neste trabalho, outro grupo de destaque nos bairros amostrados foi o das aráceas, cuja representatividade se distribuiu em três espécies: *Anthurium gracile* (Rudge) Lindl, *Epipremnum aureum* (L.) Engl. e *Philodendron* sp Schott e ainda três morfoespécies. Magalhães e Lopes (2015), em estudo na Floresta Nacional de Caixuana, Amazônia Oriental encontraram uma grande riqueza de aráceas em forófitos mais jovens de diâmetros menores e menor copa vegetal, corroborando com a possibilidade destas espécies não necessitarem de condições ambientais que se aproximem de um dossel florestal mais denso.

Como demonstrou a análise de regressão, áreas com maior ou menor porcentagem de cobertura vegetal não influenciaram na riqueza de epífitas. Geralmente áreas mais florestadas tendem a condicionar o melhor desenvolvimento das plantas epífitas, principalmente por seu estabelecimento estar altamente relacionado a variáveis como temperatura e umidade (Kromer, 2007; Puig, 2008).

Talvez, no estudo aqui em discussão, o esforço amostral não tenha sido suficiente para demonstrar tal correlação. Além disso, como os estudos com epífitas estão restritos a levantamentos florísticos em áreas florestais na região norte, dificultou-se avaliações comparativas, e ainda mais ao se utilizar da relação cobertura vegetal e riqueza de espécies.

Ainda assim, são resultados importantes no que tange a composição de espécies. Grande parte desta composição foi de espécies muito bem representadas em literatura como generalistas, fato que talvez justifique seu sucesso sem dependência de condições ambientais muito especificas.

CONCLUSÃO

Este trabalho apresenta dados relevantes para o conhecimento das epífitas da área urbana de Belém, parte da região Amazônica, considerando que existem poucos estudos analisando a diversidade de epífitas nesta região, sobretudo em áreas urbanas. Dentre os três grupos estudados, o mais diversificado foi o das briófitas. Os gêneros de samambaias *Polypodium* e *Microgramma* estiveram bem representados. Para as angiospermas, o grupo das cactáceas foi o mais abundante. O esperado seria que áreas com maior cobertura vegetal obtivessem maior riqueza, entretanto estas variáveis não apresentaram relação. Ressalta-se a necessidade de mais estudos e ainda um esforço amostral maior para que se possa melhor avaliar sobre a relação das epífitas e o habitat urbano ou outros fatores que justifiquem o sucesso de estabelecimento desse grupo em tais ambientes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BATAGHIN, F.A. et al. 2012. Richness and vertical stratification of vascular epiphytes in Jataí Ecological Station: A Southeast Brazilian Cerrado area. *Hoehnea* 39:615-626.

BAUER, D.; WAECHTER, J.L. 2006. Sinopse taxonômica de Cactaceae epifíticas no Rio Grande do Sul, Brasil. *Acta bot. Bras* 20:225-239.

BRITO, E.S.; ILKIU-BORGES, A.L. 2014. Briófitas de uma área de Terra Firme no município de Mirinzal e novas ocorrências para o estado do Maranhão, Brasil. *Iheringia Série Botânica.* Porto Alegre 69:133-142.

COSTA, J. M.; PIETROBOM, M.R. 2017. Pteridófitas (Lycophyta e Monilophyta) da Ilha de Mosqueiro, município de Belém, estado do Pará, Brasil. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciências Naturais,* Belém 2:45-55.

COSTA, J.M.; SOUZA, M.G.C. de; PIETROBOM, M.R. 2006. Levantamento florístico das Pteridófitas (Lycophyta e Monilophyta) do Parque Ambiental de Belém (Belém, Pará, Brasil). *Rev. Biol. Neotrop* 3:4-12.

CLIMATE-DATE. 2016. Disponível em http://pt.climate-data.org/location/4299/. Acesso em 29 nov. 2016.

FABRICANTE, J.; ANDRADE, L. de; MARQUES, F.J. 2006. Componente epifítico vascular ocorrente em árvores urbanas. *Cerne,* Lavras 12:99-405.

FAGUNDES, D.N; et al. 2016. Riqueza e aspectos ecológicos das comunidades de briófitas (Bryophyta e Marchantiophyta) de um fragmento de Floresta de Terra Firme no Parque Ecológico de Gunma, Pará, Brasil*. Iheringia Série Botânica*. Porto Alegre, 71:72-84.

Flora do Brasil 2020 em construção. 2017. *Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em http://floradobrasil.jbrj.gov.br. Acesso em ago. de 2017.

GONÇALVEZ, G.E.; LORENZI, H. 2011. Morfologia vegetal: organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. 2ª ed. Nova Odessa, São Paulo, Instituto Plantarum de estudos da Flora.

GOTELLI, N.J.; ELLISON, A.M. 2011. *Princípios de Estatística em Ecologia*. 1ª ed. Porto Alegre, Artmed Editora.

IBGE. 2016. Disponível em http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=150140. Acesso em 29 nov. 2016.

IRUME, M.V. et al. 2013. Floristic composition and community structure of epiphytic angiosperms in a terra firme forest in central Amazonia. *Acta Botanica Brasilica* 27:378-393.

KRESS, W.J. 1986. The systematic distribution of vascular epiphytes: an update. *Selbyana* 9:1-22.

KROMER, T., KESSLER, M. & GRADSTEIN. 2007.Vertical stratification of vascular epiphytes in submontane and montane forest of the Bolivian Andes: the importance of the understory. *Plant Ecology* 189: 261-278.

MAGALHÃES, J.L.L.; LOPES, M.A. 2015. Species richness and abundance of low-trunk herb epiphytes in relation to host tree size and bark type, eastern Amazonia. *Revista Árvore,* 39:457-466.

MANIA, L.F.; MONTEIRO, R. 2010. Florística e ecologia de epífitas vasculares em um fragmento de floresta de restinga, Ubatuba, SP, Brasil. *Rodriguésia* Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro 61:705-713.

NADKARNI, N.M. Tropical Rainforest Ecology from a Canopy Perspective. In: ALMEIDA, F. & PRINGLE, C.M. (eds). *Tropical Rainforests: Diversity and Conservation*. San Francisco, California Academy of Sciences and Pacific Division. American Association for the Advancement of Science.1988.

OLIVEIRA, S.; STEEGE, H. Ter. 2013. Floristic overview of the epiphytic bryophytes of terra firme forests across the Amazon basin. *Acta Botanica Brasilica* 27: 347-363.

PETTORELLI, N. et al. 2005. Using the satellite-derived NDVI to assess ecological responses to environmental change. *Trends in Ecology and Evolution* 20: 503-510.

PIETROBOM, M.R.; BARROS, I.C.L.2006. Associações entre as espécies de pteridófitas em dois fragmentos de Floresta Atlântica do Nordeste brasileiro. *Revista Biotemas* 19:15-26.

PUIG, H. 2008. *A floresta tropical úmida: As epífitas*. 1ª ed. São Paulo, Editora UNESP: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo.

QUARESMA, C.A.; JARDIM, M.A.G. 2013. Fitossociologia e Distribuição Espacial de Bromélias epifíticas em uma Floresta de Várzea Estuarina Amazônica. *Revista Brasileira de Biociências* 11:1-6.

ROUSE, J.W.; HAAS, R.H.; SCHELL, J.A.; DEERING, D.W. 1973. Monitoring vegetation systems in the great plains with ERTS. *Earth resources technology satellite-1 symposium Washington: Procedings* 1:309-317.

ROMERO, J.C. et al. 2008. Las plantas epífitas, su diversidad e importancia. *Ciencias* 91:35-41.

SIQUEIRA, M. da C.; COSTA, P.S.; SOUZA. 2011. Briófitas de um remanescente de Mata Atlântica no Município de Ubajara, CE, Brasil. *Hoehnea*, 38:597-608.

SOUZA, C.S; LORENZI, H. 2008. *Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado no APG II*. 2ª ed. Editora Plantarum.

SMITH, A.R. et al. 2006. A classification for extant ferns. *Taxon* 55:705-731.

STATSOFT, Inc. 2004. Programa computacional Statistica 7.0. E.A.U.

THE PLANT LIST. Disponível em http://www.theplantlist.org/. Acesso 01 jan. 2018.

TRAVASSOS, C. de C.; JARDIM, M.A.G.; MACIEL, S. 2014. Florística e ecologia de samambaias e licófitas como indicadores de conservação ambiental. *Biota Amazônia,* Macapá, v. 4:40-44.

ZOTZ, G. 2016. *Plants on plants. The biology of vascular epiphytes*. Heidelberg, Berlin: Springer.

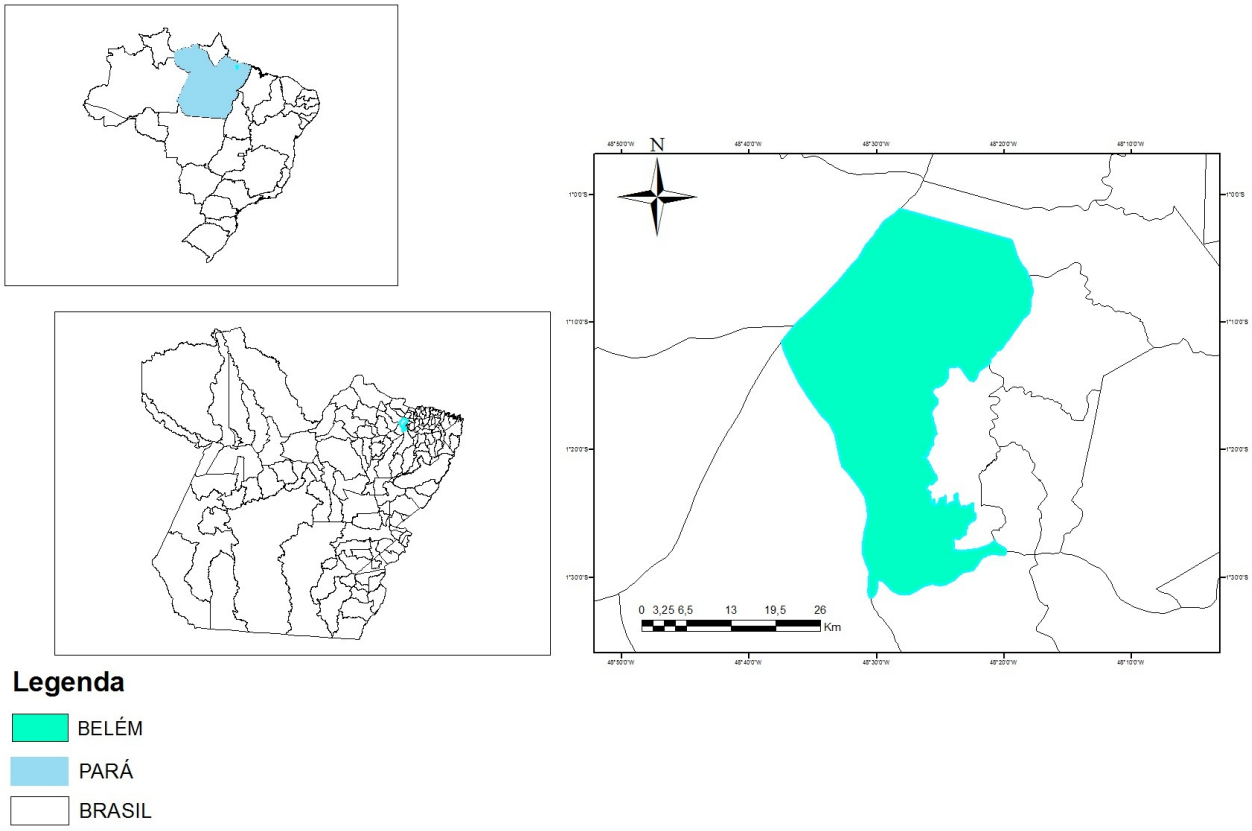


Figura 1: Localização da área de estudo



Figura 2: Localização dos centroides amostrados na região metropolitana de Belém. (A) Centroide 33011; (B) Centroide 34012; (C) Centroide 39007; (D) Centroide 39003; (E) Centroide 40001; (F) Centroide 40003.

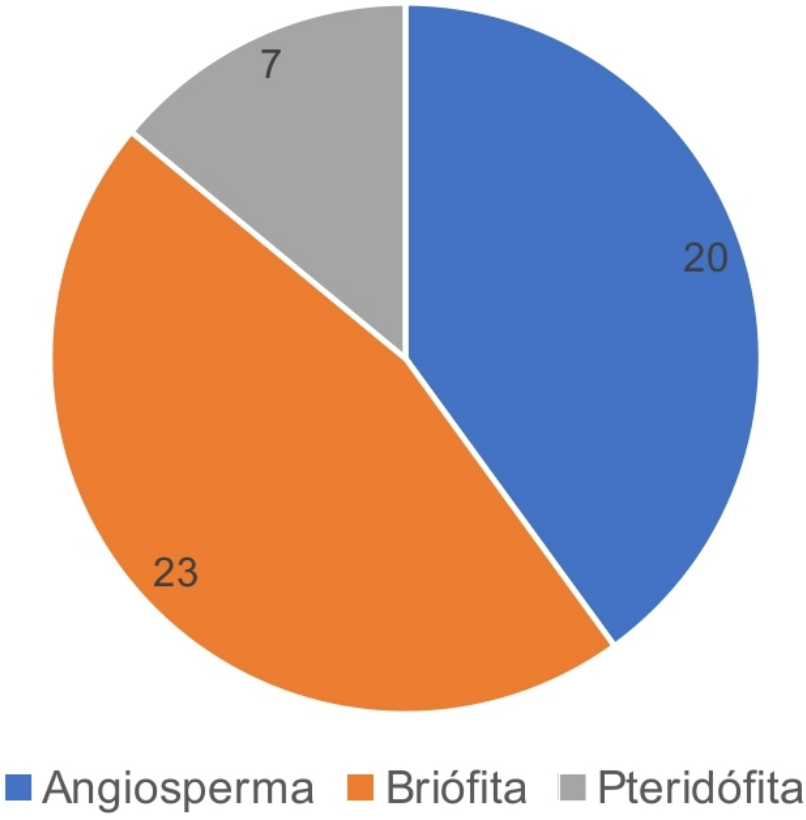


Figura 3: Riqueza de plantas epífitas encontrada sobre *Mangifera indica* em áreas urbanas na cidade de Belém, PA. Briófitas – laranja, Angiospermas - azul, Pteridófitas – cinza.

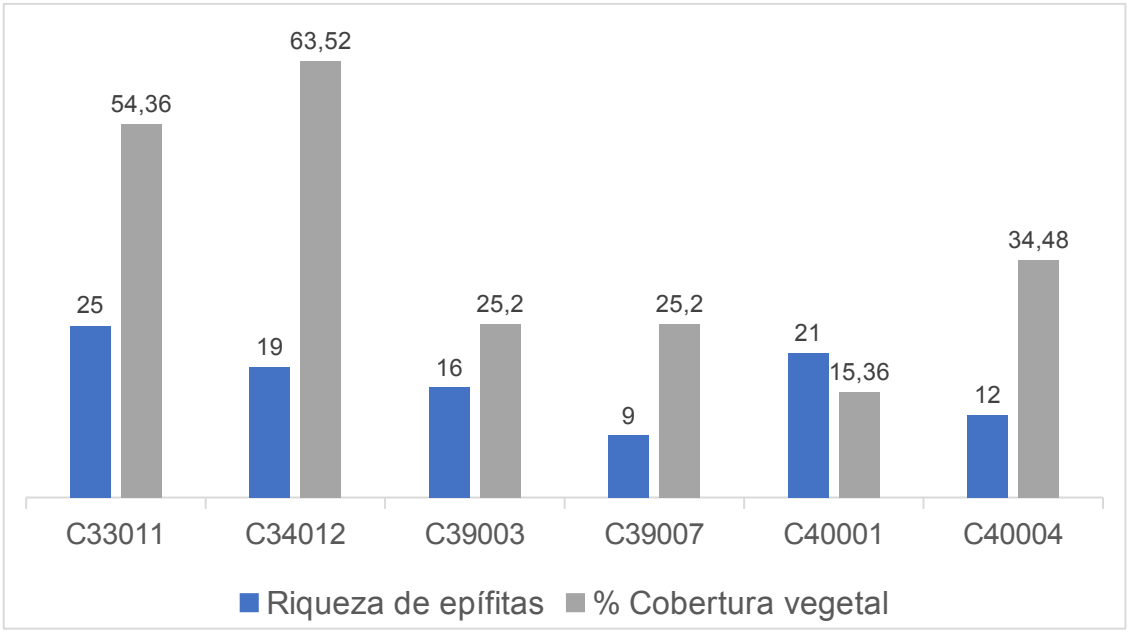


Figura 4: Riqueza de plantas epífitas em relação a porcentagem de cobertura vegetal, em diferentes bairros da cidade de Belém, Pará.

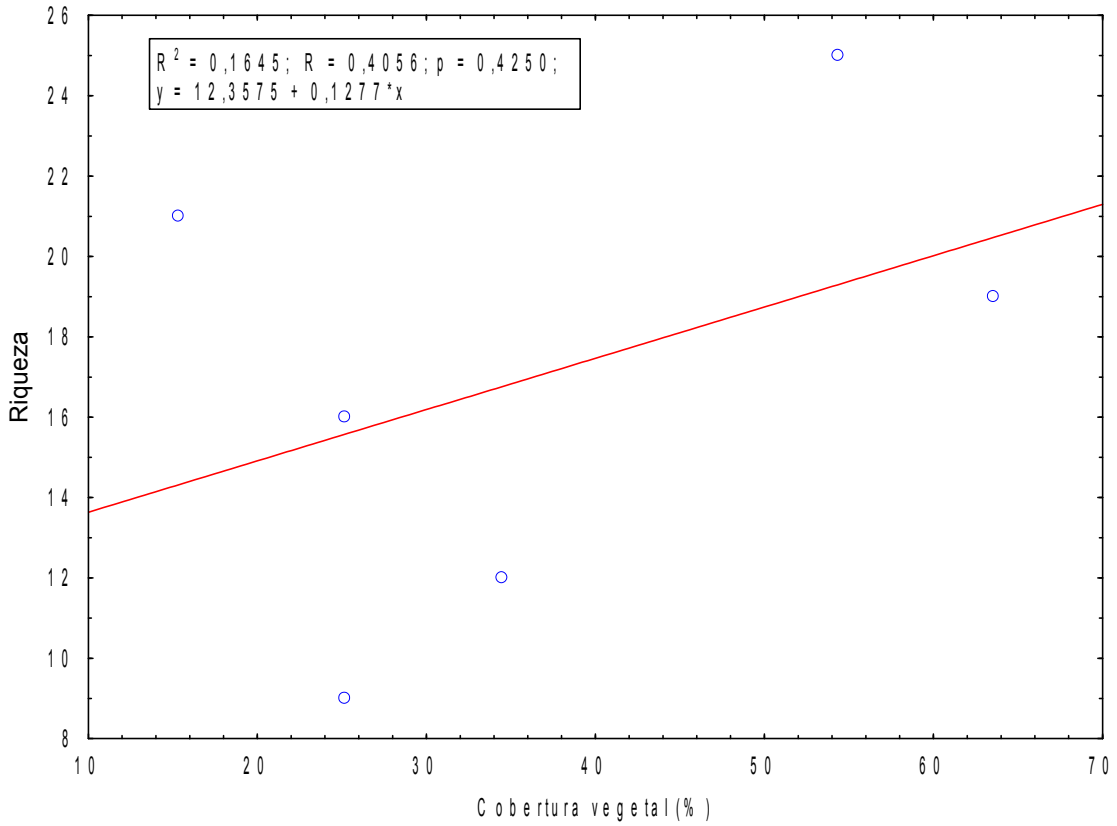


Figura 5: Regressão simples linear demostrando a não relação entre os números de espécies (riqueza) e a porcentagem de cobertura vegetal (%).

FLORÍSTICA DE UM CAMPO RUPESTRE NO TOPO DO MORRO GAÚCHO, ARROIO DO MEIO, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

Graciele Bruisma[1]
Fernanda Bruxel[2]
Lucas Massena de Oliveira[3]
Leo Jaime de Vargas[4]
Elisete Maria de Freitas[5]

Recebido em 22.03.2019; Aceito 05.04.2019

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo conhecer a diversidade florística de uma mancha de campo rupestre existente no topo do Morro Gaúcho, Arroio do Meio, Rio Grande do Sul (RS), caracterizada por apresentar espécies herbáceas e arbustivas. Em parte da área ocorre o domínio de herbáceas e em outra, de espécies herbáceas e arbustivas. Nesta última, cujas características indicam estar menos antropizada, também é destaque a presença de exemplares arbóreos de pequeno porte e de trepadeiras. Para o levantamento florístico, a área foi percorrida na íntegra, em excursões mensais durante um ano, seguindo o método de caminhamento. A riqueza registrada foi de 204 espécies, 162 gêneros e 63 famílias botânicas. As famílias com maior riqueza foram Asteraceae (45 espécies), Poaceae (20), Rubiaceae (10), Solanaceae, Bromeliaceae, Fabaceae (sete) e Apocynaceae (seis). Do total de espécies, 18 são exóticas. Predominam espécies herbáceas (100), das quais sete são epífitas; seguidas por arbóreas (36), subarbustos (33) e arbustos (14 espécies). O restante (21) são trepadeiras, das quais oito são lianas e 13 são vinhas. Apesar do tamanho reduzido da área, a riqueza de espécies é elevada, assim como ocorre em outros morros rochosos estudados no RS. No entanto, encontra-se ameaçada pela presença de espécies exóticas invasoras e da intensa visitação por turistas, reforçando a necessidade da adoção de medidas que visem a sua proteção.
Palavras-chave: Área de Preservação Permanente, comunidade campestre, espécies invasoras, levantamento florístico.

ABSTRACT

The objective of the present study was to acquire knowledge about the floristic diversity of a part of the existing vegetation at the top of *Morro Gaúcho*, Arroio do Meio, Rio Grande do Sul (RS), characterized by the presence of grassy field and shrub vegetation. One part of the studied area is dominated by herbaceous plants, and the other part by herbaceous and shrub species. This last area possess characteristics that indicate being less

1 Licenciada em Ciências Biológicas, Universidade do Vale do Taquari – Univates. graci84@universo.univates.br

2 Licenciada em Ciências Biológicas, Universidade do Vale do Taquari – Univates. fbruxel1@univates.br

3 Graduando de Ciências Biológicas, Licenciatura, Universidade do Vale do Taquari – Univates. lucasmdo43@gmail.com

4 Graduando de Ciências Biológicas, Bacharelado, Universidade do Vale do Taquari – Univates. leo.vargas@universo.univates.br

5 Doutora em Botânica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Docente da Universidade do Vale do Taquari – Univates. elicauf@univates.br

anthropized, also highlighted by the presence of small arboreal specimens and climbing plants. For floristic survey, the entire area was fully covered during monthly excursions for one year, applying the walking method. The recorded richness was of 204 species, 162 genera and 63 botanical families. The most frequent families were Asteraceae (45 species), Poaceae (20), Rubiaceae (10), Solanaceae, Bromeliaceae, Fabaceae (seven) and Apocynaceae (six). From the total amount of encountered species, 18 were exotic. The herbaceous species predominated (100), from which seven were epiphytes, followed by arboreal (36), subshrubs (33) and shrubs (14 species). The remaining species were climbing plants (21), of which eight were lianas and 13 were vines. Despite the small size of the area, the richness of species is elevated, just as it takes place in other studied rocky hills in RS. However, the presence of exotic species and the fact that the place is intensively visited by tourists reinforce the need to establish measures that aim their protection.
Keywords: Permanent preservation areas, rupestrian fields, invasive species, floristic survey.

INTRODUÇÃO

A vegetação do Rio Grande do Sul (RS) apresenta alta diversidade biológica em razão da grande variabilidade geológica, topográfica, pluviosidade, temperatura e a disponibilidade de água no solo (Boldrini, 2009). É comum observar, em mapas e imagens de satélite de todo o território do RS, mosaicos resultantes da associação de campos e florestas em diferentes estágios de desenvolvimento, distinguidos a partir da diferenciação de tonalidade entre campos e florestas e das formas biológicas que predominam em cada um deles (Müller *et al.*, 2011). Nesses mosaicos a vegetação contribui para a conservação das espécies, pois atua na regulação térmica e hídrica dos ambientes próximos, evitam a erosão em áreas de declives e ainda, disponibilizam habitats para que animais possam se reproduzir ou se alimentar (Setubal & Boldrini, 2011).

Um exemplo desses mosaicos de campos e florestas ocorre nos morros dos arredores de Porto Alegre, RS, e cidades próximas. Essa vegetação natural regional foi classificada como uma Área de Tensão Ecológica, caracterizada pela ocorrência de mais de uma formação vegetacional (Müller *et al*., 2011) e apresenta elevada diversidade florística. Dentre as famílias, destacam-se Asteraceae, pela riqueza específica, e Poaceae pelo elevado percentual de cobertura. Essas duas famílias são seguidas por Fabaceae e Cyperaceae, refletindo no desenvolvimento da economia e cultura regional dos morros (Setubal & Boldrini, 2011).

Considerando a riqueza dos morros dos arredores de Porto Alegre, RS, acredita-se que outras formações campestres de topos de morros no RS também apresentem significativa diversidade, no entanto, pouco se conhece sobre a florística desses ambientes. Assim, o presente estudo teve o objetivo de apresentar a lista florística de espermatófitas de uma mancha de campo rupestre existente no topo do Morro Gaúcho, município de Arroio do Meio, RS. Pretende-se com isso, além de ampliar o conhecimento a respeito dessas formações, estimular a elaboração e a implantação de projetos que visam a sua proteção, pois persiste o descumprimento da legislação ambiental no local, caracterizado como Área de Preservação Permanente (Thomas, 2014), além da possibilidade da existência de espécies exóticas invasoras.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

A área de estudo, de aproximadamente três hectares, está localizada no topo do Morro Gaúcho, município de Arroio do Meio, na região fisiográfica da Depressão Central,

Rio Grande do Sul, Brasil, nas coordenadas 29º20'14.08" S e 51º55'58.24" W (Figura 1). O local é considerado um dos principais pontos turísticos da região do Vale do Taquari pela altitude e beleza da paisagem. Apesar de sua importância, tanto do ponto de vista ecológico quanto turístico, o Morro Gaúcho atualmente não conta com nenhum programa de conservação, estudo científico ou planejamento para uso turístico organizado. Mesmo protegido pela legislação que o enquadra como Área de Preservação Permanente (APP) (Brasil, 1965, 2012), sofre com o extrativismo predatório de madeira, orquídeas, bromélias, palmito, pela caça e pela prática de trilhas com veículos motorizados. Nem mesmo o difícil acesso foi capaz de impedir que parte do topo fosse intensamente degradado pela ação antrópica.

A manutenção de uma pedreira de extração de basalto, em atividade até 1981 (Thomas, 2014), foi responsável pela degradação de uma parte da cobertura vegetal do morro, ameaçando tanto espécies vegetais, quanto animais. Além disso, suas encostas vêm sendo impactadas pela prática da agricultura e silvicultura e pela invasão descontrolada de espécies exóticas invasoras, especialmente *Hovenia dulcis* Thunb.

No local do estudo, sobre rochas basálticas, o solo é raso e classifica-se como Chernossolo Háplico Órtico típico (Streck *et al.*, 2018). O clima, segundo a classificação de Koeppen-Geiger, é do tipo Cfa (subtropical úmido) com verões e invernos bem definidos (Peel *et al.,*2007). A precipitação pluviométrica média anual é de 1.500 mm, com maior deficiência hídrica nos meses de janeiro e fevereiro e maior precipitação no inverno e primavera (IBGE, 2010). A vegetação regional pertence ao bioma Mata Atlântica (IBGE, 2004) e é classificada como Floresta Estacional Decidual Montana (IBGE, 2012). O morro como um todo se constitui em um importante fragmento de mata nativa que abriga grande diversidade de espécies. Porém, no topo, em meio à floresta, a vegetação apresenta fisionomia diferente, composta por espécies de porte menor, principalmente herbáceas e arbustivas, caracterizando-se como um campo rupestre com a presença de alguns exemplares de espécies arbóreas de pequeno porte. Nesta porção, apresenta diferentes ambientes: banhado formado em local onde a extração do basalto atingiu maior profundidade, área com sucessão vegetal em antiga porção de extração de basalto (ambiente seco e sem solo), talude rochoso basáltico ocupado por espécies pioneiras, campo rupestre nativo com diferentes espessuras de solo (ausente, raso e um pouco mais profundo), além de diferentes condições de umidade e proximidade com floresta nativa em estágios médios e avançados de regeneração.

Levantamento florístico

O levantamento florístico abrangeu uma área com uma porção utilizada no passado para a extração de basalto e outra porção cujas características da vegetação sugerem estar menos antropizada. A vegetação da porção com extração de basalto no passado caracteriza-se como um campo limpo com dominância de espécies herbáceas, especialmente da família Poaceae (Figura 2A e 2B) e com maior ocorrência de exóticas. A porção menos antropizada, adjacente à primeira, caracteriza-se como um campo rupestre cuja cobertura vegetal é composta por espécies arbustivas e herbáceas e com a presença de alguns exemplares arbóreos de pequeno porte e de trepadeiras (Figura 2C e 2D).

O levantamento florístico foi realizado durante um ano, entre agosto de 2010 e agosto de 2011, com uma excursão a cada mês quando toda a extensão da área foi percorrida na íntegra para coleta de material botânico fértil. O material coletado foi desidratado, herborizado e identificado com o uso de bibliografias específicas, consultas a especialistas e em herbários, sendo então depositado no herbário HVAT do Museu de Ciências da Universidade do Vale do Taquari - Univates. Para a definição das famílias botânicas foi seguida a Angiosperm Phylogeny Group IV (APG IV, 2016). A identificação dos hábitos foi realizada conforme observações em campo e confirmação na Flora do Brasil 2020 em construção (2019). A classificação em nativas e exóticas seguiu a Lista de

espécies da Flora e Fungos do Brasil (2019), a Secretaria Estadual do Meio Ambiente (2013) e Schneider (2007).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Florística

Foram registradas 204 espécies pertencentes a 162 gêneros e 63 famílias botânicas de espermatófitas (Tabela 1). As famílias com maior riqueza de espécies foram Asteraceae (45 espécies), Poaceae (20 espécies), Rubiaceae (10 espécies), Bromeliaceae, Fabaceae e Solanaceae (sete espécies), correspondendo a 50% do total de espécies amostradas, e Apocynaceae (seis espécies) (Figura 3). Destacaram-se ainda as famílias Bignoniaceae, Cyperaceae, Euphorbiaceae, Lamiaceae, Lauraceae e Orchidaceae, todas com quatro espécies, e Commelinaceae, Malvaceae, Melastomataceae, Passifloraceae, Primulaceae, Salicaceae e Sapindaceae com três espécies. Das famílias restantes, 14 (22,22%) apresentaram duas espécies cada e 29 (46%) foram representadas por apenas uma espécie. Os gêneros com maior riqueza foram *Baccharis* (seis espécies), *Solanum* (cinco espécies), *Eragrostis* (quatro espécies), *Chromolaena, Nectandra*, *Passiflora* e *Psychotria* (três espécies) (Figura 4).

Trabalhos sobre vegetação campestre em morros no RS, reduzidos à região de Porto Alegre (Boldrini *et al.*, 1998; Setubal & Boldrini, 2010; Ferreira *et al.*, 2010; Müller *et al.*, 2011; Setubal & Boldrini, 2012), mostram semelhanças em relação às famílias botânicas de maior riqueza registradas na área do presente estudo. O inventário florístico da vegetação campestre nos morros graníticos do município de Porto Alegre, realizado por Setubal & Boldrini (2010), pertencente ao Bioma Mata Atlântica, apontou a ocorrência de 497 espécies nativas pertencentes a 66 famílias botânicas em uma área muito superior (1.259 ha) à área do presente estudo. Considerando apenas as áreas de campos secos, as famílias mais representadas foram Asteraceae (97 spp.), Poaceae (63 spp.), Fabaceae (44 spp.), Rubiaceae (16 spp.), corroborando com os resultados do presente estudo, cuja área pertence ao mesmo Bioma e à mesma região fisiográfica do RS. Essa riqueza também pode ser resultado das diferentes características ambientais do local, além de diferentes condições de umidade e proximidade com a mata nativa em estágios médio e avançado de regeneração.

Outra razão para esta diferença pode ser o fato de o presente levantamento considerar também as espécies arbóreas que formam pequenos capões de baixa altura em meio à vegetação mais herbácea e arbustiva e as espécies epífitas, também consideradas no estudo. A família Bromeliaceae está representada por espécies rupícolas e epífitas. Sabe-se que em 2006 foi realizada, no local do estudo, a introdução de exemplares de espécies nativas da família. É possível que os exemplares de *Aechmea calyculata*, *Aechmea recurvata*, *Bilbergia nutans* e *Vriesea friburgensis* tenham sido introduzidas e que atualmente fazem parte da flora local.

A riqueza de espécies de Bromeliaceae e Solanaceae, encontrada no presente estudo, é maior do que o registrado por outros autores nos campos secos de Porto Alegre (Boldrini *et al.*, 1998; Setubal & Boldrini, 2010; Ferreira *et al.*, 2010; Setubal & Boldrini, 2012), provavelmente pela proximidade que a área do presente estudo possui com áreas florestais e pela introdução de Bromeliaceae.

Conforme Thomas (2014), o solo raso e pedregoso dificulta o estabelecimento de um sistema radicular profundo, sendo responsável pela manutenção da vegetação no estágio inicial de regeneração desde o abandono da atividade há cerca de 40 anos, sendo dominado por espécies de Poaceae. O banhado que se formou na porção mais profunda da antiga exploração do basalto é ocupado, praticamente em toda a sua extensão, por *Typha domingensis* (Figura 5A).

A variação dos ambientes também pode ser responsável pela diversidade de hábitos. Dentre os hábitos, predominaram herbáceas com 100 espécies, das quais sete foram epifíticas; as arbóreas foram representadas por 36 espécies, todas com poucos indivíduos e sempre de porte pequeno. Foram 33 espécies subarbustivas e 14 arbustivas. Destacaram-se ainda as trepadeiras, representadas por 21 espécies, das quais oito foram lianas e 13 vinhas. Segundo Müller *et al.* (2011), a distinção entre campos e florestas se dá pela predominância das formas biológicas, sendo que nos campos predominam as formas biológicas herbáceas e arbustivas. Assim, no campo estudado, percebe-se uma mistura de hábitos, tanto de florestas quanto de campo, no entanto, predominaram os hábitos típicos de formações campestres, tanto em espécies quanto em número de indivíduos, conforme observação durante as excursões.

Além de estarem representadas por várias espécies, trepadeiras como *Clematicissus striata* (Figura 5B), *Cissampelos pareira* (Figura 5C), *Dalechampia scandens* (Figura 5D), *Oxypetalum wightianum* (Figura 5E), *Peltastes peltatus* (Figura 5F) e *Pyrostegia venusta* (Figura 5G), dentre outras, foram observadas em toda a extensão da área mais preservada. Ao comparar a lista de espécies de trepadeiras encontradas na área com outros estudos florísticos e fitossociológicos em campos rupestres de topos de morros de Porto Alegre, percebe-se que elas não são citadas (Boldrini *et al.*, 1998; Setubal & Boldrini, 2010; Ferreira *et al.*, 2010; Setubal & Boldrini, 2012), mostrando diferenças na composição florística ao considerar este critério, pois estas espécies são comumente registradas em bordas de mata.

A ocorrência destas espécies de trepadeiras na área de estudo pode estar relacionada à proximidade com a mata ou à possibilidade de que a mata seja um fator determinante para essas diferenças. Outra possibilidade é de que originalmente a floresta ocupava grande parte da área de estudo, tendo sido removida para a exploração de basalto ou mesmo de lenha e madeira, mas que estaria passando por um processo de regeneração com a interrupção das atividades. Outra possibilidade, é que ambas as formações, floresta e campo, coexistam, o que é justificado pela presença dos afloramentos rochosos. Isso corrobora com Müller *et al.* (2011) quando afirmam existir duas formas vegetais contrastantes, em relação à flora e à estrutura, em vários locais no RS, coexistindo sem evidências que expliquem a sua distribuição. Ou ainda, que a vegetação de campo esteja modificando naturalmente para um tipo florestal já que as condições climáticas atuais contribuem para a expansão das florestas (Pillar & Velez, 2010).

A porção mais preservada apresentou a maior riqueza florística. Em alguns locais, o solo é um pouco mais profundo, favorecendo o aparecimento de espécies vegetais arbóreas, porém estas com no máximo cinco metros de altura. É o caso, por exemplo, de *Sebastiana commersoniana* (Figura 5A). Nesta porção é marcante a presença de *Dyckia retardata* (Figuras 5B e 5C), *Calliandra tweedii* (Figuras 5D e 5E), *Epidendrum fulgens, Begonia* sp. e *Sinningia macrostachya* (Figura 5F), principalmente sobre rochas mais expostas ou próximas aos paredões rochosos, formando populações com elevado número de indivíduos que se destacam entre as outras espécies. Associadas a elas ocorrem espécies como *Anemone decapetala* (Figura 5G), *Begonia cucullata*, *Galium atherodes* (Figura 5H) e *Prescottia densiflora* (Figura 5I). Além destas, *Lantana fucata* (Figura 5J) foi observada em toda a extensão campestre onde houve pouca interferência antrópica.

Desmodium incanum e *Schizanchium microstachyum*, ocorrentes na área estudada, apresentam ampla distribuição por todo o Brasil e constituem as espécies mais comuns de seus respectivos gêneros no RS. *S. microstachyum* pode formar densas populações, especialmente em locais alterados (Setubal *et al.*, 2011), como observado na área de estudo.

Espécies exóticas, raras e ameaçadas de extinção

Do total de espécies, 17 (8,33%) foram exóticas, pertencentes a 12 famílias (Tabela 1). Ambientes excessivamente antropizados são suscetíveis à invasão de espécies exóticas em detrimento às nativas, que não conseguem ocupar o espaço original, promovendo a redução do número de indivíduos das populações e colocando espécies em risco de extinção (Primack & Rodrigues, 2001). É provável que este seja um fator que tenha favorecido a elevada incidência de espécies exóticas na área estudada, especialmente na porção antropizada pela extração do basalto.

Do total de famílias, quatro foram representadas apenas por espécies exóticas: Liliaceae (*Lilium regale* E.H.Wilson), Pinnaceae (*Pinus elliottii* Engel.), Rhanmaceae (*Hovenia dulcis* Thunb.) e Polygonaceae (*Polygonum persicaria* L.). As demais famílias apresentaram tanto espécies nativas quanto exóticas. Dentre estas, a família Bignoniaceae, com quatro espécies nativas trepadeiras, teve o registro de uma arbórea exótica. Trata-se de *Tecoma stans,* incluída na lista de espécies exóticas invasoras do RS, classificada na categoria 1 pelo elevado potencial invasor (Secretaria Estadual do Meio Ambiente, 2013), resultado da alta capacidade de produção e dispersão das sementes (Renó *et al*., 2007). Com potencial para colonizar áreas degradadas (Space & Imada, 2004), apresenta ampla distribuição em áreas de vegetação secundária em estágio inicial de regeneração da região do presente estudo.

Além de *T. stans*, *H. dulcis* (Rhanmaceae), na categoria 1, *P. elliottii* (Pinnaceae), na categoria 2, são espécies exóticas de elevado potencial invasor e também estão na lista de invasoras do RS (Secretaria Estadual do Meio Ambiente, 2013). Lazzarin *et al.* (2015), em estudo realizado na região do alto Uruguai, considerou *H. dulcis,* como uma espécie com alto potencial invasor, Mundeleski *et al.* (2008), em estudo realizado na microbacia do Arroio Jacarezinho, município de Encantado, RS, indicaram *H. dulcis* como espécie invasora dominante. Da mesma forma, Setubal & Boldrini (2010), em trabalho realizado em um morro granítico no sul do Brasil destacaram a capacidade de dispersão de *P. elliottii* sobre o campo em que realizaram o estudo, tendo em vista a elevada disseminação da espécie em algumas áreas do campo estudado. No entanto, na área do presente estudo foram observados poucos indivíduos de ambas as espécies, indicando invasão recente, ou ainda, a possibilidade de que algum fator específico do local, como solo raso, altitude ou distância de plantas matrizes, estaria dificultando ou retardando a ocupação.

Dentre as exóticas, 12 espécies foram citadas por Schneider (2007) como naturalizadas: *Asclepias curassavica*, *Briza minor*, *Eragrostis plana*, *Hypochaeris radicata*, *Lactuca serriola, Lilium regale*, *Melinis repens*, *Polygonum persicaria, Silene gallica, Scoparia dulcis*, *Sonchus* sp. e *Urochloa decumbens.* Dentre essas, *E. plana, M. repens* e *U. decumbens*, caracterizam-se como invasoras de alta agressividade em formações vegetais nativas do RS pela sua alta capacidade de produzir descendentes que se dispersam a grandes distâncias da planta mãe (Schneider, 2007). Porém, somente *E. plana* e *M. repens* estão incluídas na Lista de espécies exóticas invasoras do RS, ambas na categoria 1 pelo elevado potencial invasor (Secretaria Estadual do Meio Ambiente, 2013).

Nenhuma das espécies encontradas no local estudado é endêmica. No entanto, *Sinningia macrostachya*, *Epidendrum fulgens* e *Dyckia retardata* são classificadas como raras (Setubal *et al.,* 2011) e também foram encontradas nos campos rupestres de Porto Alegre por Setubal & Boldrini (2010), mostrando certa similaridade florística. Destas, *D. retardata* (Bromeliaceae) se encontra na Lista Oficial das Espécies da Flora Ameaçada de Extinção do RS, enquadrada na categoria Em Perigo (Rio Grande do Sul, 2014). E *Bothriochloa laguroides* encontra-se na categoria Vulnerável, conforme o Livro Vermelho da Flora do Brasil (Martinelli & Moraes, 2013).

As espécies encontradas na área estudada, apesar do seu reduzido tamanho, é elevada e mostra que estudos semelhantes devem ser realizados em outros locais para ampliar o conhecimento desse tipo de ambiente. O estudo contribuiu para a ampliação das informações quanto à ocorrência e à composição florística dos campos localizados nos topos de morros do RS e do avanço das espécies exóticas nos ecossistemas, problema que não tem recebido a devida atenção em todo o país. Além disso, pode servir como material de apoio para a definição de estratégias para a sua conservação, destacando-se dentre elas, a remoção das espécies exóticas e a adequada orientação aos visitantes.

AGRADECIMENTOS

Aos botânicos Alain Chautems, Ângelo Alberto Schneider, Greta Aline Dettke, Ilsi Iob Boldrini, Jaqueline Durigon, Martin Grings, Rafael Trevisan, Raquel Ludtke e Sérgio Augusto Bordignon pelo auxílio na identificação de algumas espécies. Às colegas Patrícia Zampol e Úrsula Arend, pelo auxílio na identificação das espécies e pela elaboração do mapa, respectivamente. A Everton Mundeleski pelo auxílio nos trabalhos de campo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APG IV. Angiosperm Phylogeny Group. 2016. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society* 181:1-20.

BOLDRINI, I.I.; MIOTTO, S.T.S.; LONGHI-WAGNER, H.M.; PILLAR, V.P.; MARZALL, K. 1998. Aspectos florísticos e ecológicos da vegetação campestre do Morro da Polícia, Porto Alegre, RS, Brasil. *Acta Botânica Brasílica* 12:89-100.

BOLDRINI, I.I. 2009. A flora dos campos do Rio Grande do Sul. In: PILLAR, V.D.P.; MÜLLER, S.C.; CASTILHOS, Z.M.C.; JACQUES A.V.A. (Eds.) *Campos sulinos – conservação e uso sustentável da biodiversidade.* Brasília/DF, MMA. p. 63-77.

BRASIL. *Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965*. Disponível em *http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L4771.htm.* Acesso em 19 Fev. 2019.

BRASIL. *Lei n° 12.651, de 25 de maio de 2012.* Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.html. Acesso em 19 Fev. 2019.

FLORA DO BRASIL 2020 EM CONSTRUÇÃO**.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em http://floradobrasil.jbrj.gov.br/. Acesso em 20 Nov. 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2004. *Mapa de Biomas e de Vegetação.* Disponível em http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=169. *Acesso em 24 Nov. 2018.*

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010. *Contagem da população de 2010.* Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/forquetinha/panorama. Acesso em 17 Set. 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2012. *Manual Técnico Da Vegetação Brasileira*. Disponível em https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv63011.pdf. Acesso em 24 Out. 2018.

LAZZARIN, L.C.; SILVA, A.C.; HIGUCHI, P.; SOUZA, K.; PERIN, J.E.; CRUZ, A.P. 2015. Invasão biológica por *Hovenia dulcis* Thunb. Em fragmentos florestais na região do Alto Uruguai, Brasil. *Revista Árvore* 39:1007-1017.

MARTINELLI, G.; MORAES, M.A. 2013. *Livro Vermelho da Flora do Brasil.* 1° ed. Rio de Janeiro. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

MÜLLER, S.C.; OVERBECK, G.E.; SETUBAL, R.B. 2011. A coexistência entre campos e florestas: Qual a vegetação natural de Porto Alegre? In: SETUBAL, R.B., BOLDRINI, I.I.; FERREIRA, P.M.A. (Org.). *Campos dos morros de Porto Alegre*. Porto Alegre: Igré-Associação Sócio-Ambientalista.

MUNDELESKI, E.; SCHMITZ, J.A.K.; BIONDO, E. 2008. Estudo ambiental da microbacia do arroio Jacarezinho (Nova Bréscia e Encantado, RS) com ênfase na mata ciliar e na qualidade da água. *Caderno de Pesquisa, Série Biologia* 20: 44-62.

PEEL, M.C.; FINLAYSON, B.L.; McMAHON, T.A. 2007. Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. *Hydrology and earth system sciences discussions* 4:439-473.

PILLAR, V.P.; VÉLEZ, E. 2010. Extinção dos Campos Sulinos em Unidades de Conservação: um Fenômeno Natural ou um Problema Ético? *Natureza & Conservação* 8: 84-86.

PRIMACK, B.; RODRIGUES, E. 2001. *Biologia da Conservação*. Londrina, Vozes.

RENÓ, L.R.; MOSCHETA, I.S.; LUCCA E BRACCINI, A. 2007. Morphology and anatomy of the fruit and seed of yellow trumpet flower (*Tecoma stans* (L.) kunth -Bignoniaceae). *Revista Brasileira de Sementes* 29:18-30.

RIO GRANDE DO SUL. 2014. *Lista final das espécies da flora ameaçadas - RS.* Disponível em http://www.fzb.rs.gov.br/upload/20141208161010anexo_i_taxons_da_flora_nativa_do_estado_rio_grande_do_sul_ameacadas_de_extincao_1_.pdf. Acesso em 17 Mar. 2018.

Secretaria Estadual do Meio Ambiente**.** *Portaria SEMA nº 79 de 31 de outubro de 2013.* Disponível em http://www. sema.rs.gov.br/upl oad/arquivos/201612/23180118- portaria-sema-79-de-2013- especies-exoticas-invasoras-rs.pdf. Acesso em 17 Ago. 2018.

SCHNEIDER, A.A. 2007. A flora naturalizada do estado do Rio Grande do Sul, Brasil: herbáceas subespontâneas. *Revista Brasileira de Biociências* 15:257-268.

SETUBAL, R.B.; BOLDRINI, I.I. 2010. Floristic and characterization of grassland vegetation at a granitic hill in Southern Brazil. *Revista Brasileira de Biociências* 8:85-111.

SETUBAL, R.B.; BOLDRINI, I.I. 2011. A flora campestre dos morros. In: SETUBAL, R.B.; BOLDRINI, I.I; FERREIRA, P.M.A. (Org.). *Campos dos morros de Porto Alegre*. Porto Alegre, Igré-Associação Sócio-Ambientalista.

SETUBAL, R.B.; BOLDRINI, I.I. 2012. Phytosociology and natural subtropical grassland communities on a granitic hill in southern Brazil. *Rodriguésia* 63: 513-524.

SPACE, J.C.; IMADA, C.T. 2004. *Report to the Republic of Kiribati on invasive plant species on the islands of Tarawa, Abemama, Butaritari and Maiana.* U.S.D.A. Forest Service/Bishop Museum, Honolulu. Disponível em http://www.bishopmuseum.org/research/pbs/pdf/kiribati.pdf. Acesso em 17 Nov. 2018.

STRECK, E.V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R.S.D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P.C.; SCHNEIDER, P.; GIASSON, E.; PINTO, L.F.S. 2018. *Solos do Rio Grande do Sul.* Porto Alegre. EMATER/ RS-ASCAR.

THOMAS, B.L.; THOMAS, P. A.; FOLETO, E.M. 2014. A relevância da criação de uma unidade de conservação no Morro Gaúcho, municípios de Arroio do Meio e Capitão/RS. *Revista do Departamento de Geografia* 27:112-130.

Tabela 1. Lista de Espermatófitas registradas na porção de campo no topo do Morro Gaúcho, Arroio do Meio, RS, Brasil, com os respectivos testemunhos (SR= sem registro), hábito (A= arbóreo, Ab= arbusto, S= subarbusto, H= herbácea, Tl= trepadeira liana, Tv= trepadeira vinha, E= epífitas herbáceas), origem (N = Nativa; E = Exótica).

Família/Espécie	Testemunho	Hábito	Origem
Acanthaceae			
Ruellia sanguinea Griseb.	Bruisma 220	H	N
Adoxaceae			
Sambucus australis Cham. & Schtdl.	SR	A	N
Anacardiaceae			
Schinus terebinthifolius Raddi	SR	A	N
Alliaceae			
Nothoscordum sp.	Bruisma 109	H	N
Nothoscordum sp.	Bruisma 225	H	N
Amaranthaceae			
Iresine diffusa Humb.&Bonpl. Ex Willd.	Bruisma 114	H	N
Apiaceae			
Cyclospermum leptophyllum (Pers.) Sprague.	Bruisma 134	H	N
Eryngium horridum Malme	Bruisma 168	H	N
Apocynaceae			
Asclepias curassavica L.	Bruisma 127	S	E
Orthosia scoparia (Nutt.) Liede & Meve	Bruisma 215	Tv	N
Orthosia urceolata E. Fourn.	Bruisma 081	Tv	N
Oxypetalum sp.	Bruisma 153	Tv	N
Oxypetalum wightianum Hook. & Arn.	Bruisma 228	Tv	N
Peltastes peltatus (Vell.) Wodson	Bruisma 209	Tl	N
Aquifoliaceae			
Ilex brevicuspis Reissek	SR	A	N
Araliaceae			
Hydrocotyle bonariensis Lam.	Bruisma 123	H	N
Arecaceae			
Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glassman	SR	A	N
Asteraceae			
Achyrocline satureioides (Lam.) DC.	Bruisma 084	S	N
Austroeupatorium inulaefolium (Kunth) R.M. King & H. Rob.	Bruisma 203	S	N
Baccharis anomala DC.	Bruisma 196	S	N
Baccharis articulata (Lam.) Pers.	Bruisma 080	S	N
Baccharis caprariifolia DC.	Bruisma 097	S	N
Baccharis crispa Spreng.	Bruisma 194	S	N
Baccharis dracunculifolia DC.	Bruisma 205	S	N
Baccharis oxyodonta DC.	Bruisma 218	S	N
Baccharis spicata (Lam.) Baill.	Bruisma 204	S	N
Baccharidastrum triplinervium (Less.) Cabrera	Bruisma 197	S	N
Bidens pilosa L.	Bruisma 223	H	E
Calea serrata Less.	Bruisma 095	S	N

Família/Espécie	Testemunho	Hábito	Origem
Calyptocarpus brasiliensis (Nees & Mart.) B. Turner	Bruisma 150	H	N
Campovassouria bupleurifolia (DC.) R.M. King & H. Rob.	Bruisma 174	S	N
Chaptalia nutans (L.) Pol.	SR	H	N
Chaptalia runcinata Kunth	Bruisma 214	H	N
Chromolaena congesta (Hook. & Arn.) R.M. King & H. Rob.	Bruisma 179	H	N
Chromolaena ivifolia (L.) R.M. King & H. Rob.	Bruisma 188	Ab	N
Chromolaena laevigata (Lam.) R.M. King & H. Rob.	Bruisma 187	Ab	N
Dasyphyllum spinescens (Less.) Cabrera	Bruisma 242	A	N
Dasycondylus hirsutissums (Baker) R.M. King & H.Rob.	Bruisma 190	S	N
Elephantopus mollis Kunth	Bruisma 241	H	N
Facelis retusa (Lam.) Sch. Bip.	Bruisma 221	H	N
Gamochaeta americana (Mill.) Wedd.	Bruisma 131	H	N
Gamochaeta filaginea (DC.) Cabrera	Bruisma 138	H	N
Hatschbachiella tweedieana (Hook. & Arn.) R.M. King & H. Rob.	Bruisma 189	S	N
Hypochaeris chillensis (Kunth) Britton	Bruisma 124	H	N
Hypochaeris radicata L.	Bruisma 098	H	E
Lactuca serriola L.	Bruisma 164	S	E
Mikania cordifolia (L.f.) Willd.	Bruisma 086	Tv	N
Mutisia coccinea A. St. – Hil.	Bruisma 121	Tv	N
Orthopappus angustifolium (Sw.) Gleason	Bruisma 199	S	N
Pluchea sagittalis (Lam.) Cabrera	Bruisma 198	S	N
Praxelis diffusa (Rich.) Pruski	Bruisma 238	H	N
Pterocaulon rugosum (Vahl) Malme	Bruisma 192	S	N
Pterocaulon polystachyum DC.	Bruisma 195	S	N
Raulinoreitzia crenulata (Spreng.) R.M. King & H. Rob.	Bruisma 180	Ab	N
Senecio brasiliensis (Spreng.) Less.	Bruisma 130	S	N
Solidago chilensis Meyen	Bruisma 201	S	N
Soliva sessilis Ruiz & Pav.	Bruisma 233	H	N
Sonchus sp.	Bruisma 181	H	N
Stenachaenium megapotamicum (Spreng.) Baker	Bruisma 184	H	N
Trixis praestans (Vell.) Cabrera	Bruisma 096	Ab	N
Vernonanthura tweediana (Baker) H.Rob.	Bruisma 191	S	N
Begoniaceae			
Begonia cucullata Willd.	Bruisma 088	H	N
Begonia sp.	Bruisma 106	H	N
Bignoniaceae			
Amphilophium paniculatum (L.) Kunth	SR	Tl	N
Dolichandra quadrivalvis (Jacq.) L. G. Lohmann	Bruisma 152	Tv	N
Pyrostegia venusta (Ker Gawl.) Miers	Bruisma 083	Tv	N
Tecoma stans (L.) Juss. Ex Kunth	Bruisma 236	Ab	E
Bromeliaceae			
Aechmea calyculata (E. Morren) Baker	SR	E	N
Aechmea recurvata (Klotzsch) L.B. Sm.	SR	E	N
Billbergia nutans H.H.Wendl. ex Regel	SR	E	N

Família/Espécie	Testemunho	Hábito	Origem
Dyckia retardata Winkler	HVAT 773	S	N
Tillandsia tenuifolia L.	Bruisma 099	E	N
Tillandsia recurvata (L.) L.	Bruisma 210	E	N
Vriesea friburgensis Mez.	SR	E	N
Campanulaceae			
Triodanis perfoliata subsp. *biflora* (Ruiz & Pav) Lammers	Bruisma 111	H	N
Wahlenbergia linarioides (Lam.) DC.	Bruisma 146	H	N
Cannabaceae			
Trema micrantha (L.) Blume	SR	A	N
Cannaceae			
Canna paniculata Ruiz & Pav.	Bruisma 104	H	N
Caprifoliaceae			
Valeriana scandens L.	Bruisma 091	Tl	N
Caryophyllaceae			
Silene gallica L.	Bruisma 112	H	E
Spergularia grandis (Pers.) Cambess.	Bruisma 216	H	N
Commelinaceae			
Commelina erecta L.	Bruisma 162	H	N
Commelina sp.	Bruisma 105	H	N
Tradescantia sp.	Bruisma 107	H	N
Cucurbitaceae			
Cayaponia martiana (Cogn.) Cogn.	Bruisma 202	Tl	N
Cyperaceae			
Carex sororia Kunth	Bruisma 125	H	N
Cyperus odoratus L.	Bruisma 145	H	N
Cyperus hermaphroditus (Jacq.) Standl.	Bruisma 158	H	N
Cyperus obtusatus (J.Presl & C.Presl) Mattf. & Kük	Bruisma 149	H	N
Escalloniaceae			
Escallonia bifida Link & Otto	Bruisma 163	Ab	N
Erythroxylaceae			
Erythroxylum argentinum O. E. Schulz	Bruisma 221	A	N
Euphorbiaceae			
Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll. Arg.	SR	A	N
Dalechampia scandens L.	Bruisma 211	Tl	N
Sapium glandulosum (L.) Morong.	SR	A	N
Gymnanthes klotzschiana Müll.Arg.	Bruisma 085	A	N
Fabaceae			
Aeschynomene denticulata Rudd	Bruisma 200	S	N
Calliandra tweedii Benth.	Bruisma 101	S	N
Desmodium adscendens (SW.) DC.	Bruisma 176	H	N
Desmodium incanum (Sw.) DC.	Bruisma 135	H	N
Senna oblongifolia (Vogel) H.S. Irwin & Barneby	Bruisma 133	Ab	N
Trifolium polymorphum Poir.	Bruisma 144	H	N
Vicia sp. L.	Bruisma 140	H	E

Família/Espécie	Testemunho	Hábito	Origem
Geraniaceae			
Geranium arachnoideum A.St.-Hil.	Bruisma 128	H	N
Gesneriaceae			
Sinningia macrostachya (Lindl.) Chautems	Bruisma 126	H	N
Sinningia sellovii (Mart.) Wiehler	Bruisma 224	H	N
Hypericaceae			
Hypericum brasiliense Choisy	Bruisma 167	H	N
Hypericum connatum Lam.	Bruisma 147	H	N
Iridaceae			
Sisyrinchium micranthum Cav.	Bruisma 110	H	N
Lamiaceae			
Aegiphila integrifolia (Jacq.) Moldenke	Bruisma 160	A	N
Ocimum campechianum Mill.	Bruisma 119	H	N
Clinopodium vulgare L.	Bruisma 173	H	E
Vitex megapotamica (Spreng.) Moldenke	SR	A	N
Lauraceae			
Aiouea saligna Meisn.	SR	A	N
Nectandra lanceolata Nees	SR	A	N
Nectandra megapotamica (Spreng.) Mez	SR	A	N
Nectandra oppositifolia Nees	SR	A	N
Liliaceae			
Lilium regale E.H.Wilson	Bruisma 206	S	E
Lythraceae			
Cuphea glutinosa Cham. & Schltdl.	Bruisma 172	H	N
Malvaceae			
Luehea divaricata Mart. & Zucc.	SR	A	N
Sida rhombifolia L.	Bruisma 171	H	N
Triumfetta semitriloba Jacq.	Bruisma 237	S	N
Melastomataceae			
Leandra australis (Cham.) Cogn.	Bruisma 092	S	N
Miconia pusilliflora (DC.) Naudin	Bruisma 207	A	N
Chaetogastra gracilis (Bonpl.) DC.	Bruisma 139	H	N
Meliaceae			
Cabralea canjerana (Vell.) Mart.	SR	A	N
Trichilia catigua A. Juss.	SR	A	N
Menispermaceae			
Cissampelos pareira L.	SR	Tv	N
Moraceae			
Ficus luschnathiana (Miq.) Miq.	Bruisma 226	A	N
Myrtaceae			
Myrcianthes pungens (O.Berg) D.Legrand	HVAT 2323	A	N
Psidium guajava L.	SR	A	N
Orchidaceae			

Família/Espécie	Testemunho	Hábito	Origem
Epidendrum fulgens Brongn.	HVAT 2254	H	N
Prescottia densiflora (Brongn.) Cogn.	Bruisma 122	H	N
Gomesa flexuosa (Lodd.) M.W.Chase & N.H.Williams	SR	E	N
Sacoila lanceolata (Aubl.) Garay	Bruisma 102	H	N
Orobanchaceae			
Agalinis communis (Cham. & Schltdl.) D'Arcy	Bruisma 169	H	N
Passifloraceae			
Passiflora caerulea L.	Bruisma 090	Tv	N
Passiflora capsularis L.	SR	Tv	N
Passiflora suberosa L.	Bruisma 239	Tv	N
Pinaceae			
Pinus elliottii Engel.	SR	A	E
Poaceae			
Agrostis montevidensis Spreng. ex Nees	Bruisma 186	H	N
Aristida laevis (Ness) Kunth	Bruisma 157	H	N
Bothriochloa laguroides (DC.) Herter	Bruisma 166	H	N
Briza minor L.	Bruisma 129	H	E
Chascolytrum subaristatum (Lam.) Desv.	Bruisma 118	H	N
Calamagrostis viridiflavescens (Poir.) Steud.	Bruisma 132	H	N
Cortaderia selloana (Schult. & Schult. f.) Asch & Graebn.	Bruisma 177	S	N
Dichanthelium sabulorum (Lam.) Gould & C. A. Clark	Bruisma 151	H	N
Eragrostis airoides Nees	Bruisma 185	H	N
Eragrostis neesii Trin.	Bruisma 120	H	N
Eragrostis plana Nees	Bruisma 165	H	E
Eragrostis tenuifolia (A.Rich.) Hochot. Ex Steud.	Bruisma 148	H	N
Chloris polystachya Lag.	Bruisma 154	H	N
Hordeum vulgare L.	Bruisma 219	H	N
Melinis repens (Willd) Zizka	Bruisma 116	H	E
Melica sarmentosa Nees	Bruisma 229	H	N
Merostachys multiramea Hack.	SR	H	N
Phalaris angusta Ness ex Trin.	Bruisma 155	H	N
Schizachyrium microstachyum (Desv.ex Ham.) Roseng., B.R. Arrill. & Izag.	Bruisma 183	H	N
Urochloa decumbens (Stapf) R. D. Webster	Bruisma 178	H	E
Polygalaceae			
Polygala pulchella A. St.-Hil. & Moq.	Bruisma 117	H	N
Polygonaceae			
Polygonum persicaria L.	Bruisma 193	H	E
Plantaginaceae			
Plantago tomentosa Lam.	Bruisma 136	H	N
Scoparia dulcis L.	Bruisma 170	H	E
Primulaceae			
Lysimachia arvensis (L.) U. Manns & Anderb.	Bruisma 113	H	N
Myrsine laetevirens (Mez) Arechav.	SR	A	N

Família/Espécie	Testemunho	Hábito	Origem
Myrsine umbellata Mart.	Bruisma 213	A	N
Ranunculaceae			
Anemone decapetala Ard.	Bruisma 175	H	N
Rosaceae			
Prunus myrtifolia (L.) Urb.	SR	A	N
Rubus imperialis Cham. & Schltdl.	Bruisma 161	S	N
Rubiaceae			
Borreria dasycephala (Cham. & Schltdl.) Bacigalupo & E.L.Cabral	Bruisma 231	H	N
Coccocypselum lanceolatum (Ruiz & Pav.) Pers.	Bruisma 208	H	N
Galium atherodes Spreng.	Bruisma 087	H	N
Galium hypocarpium (L.) Endl. ex Griseb.	Bruisma 217	H	N
Manettia pubescens Cham. & Schltdl.	Bruisma 089	Tl	N
Psychotria leiocarpa Cham. & Schltdl.	Bruisma 159	Ab	N
Psychotria suterella Müll. Arg.	Bruisma 230	A	N
Psychotria sp. L.	Bruisma 227	Ab	N
Randia ferox (Cham. & Schldl.) D.C.	Bruisma 100	Ab	N
Richardia scabra L.	Bruisma 115	H	N
Rutaceae			
Citrus deliciosa Ten.	SR	Ab	E
Zanthoxylum rhoifolium Lam.	SR	A	N
Rhamnaceae			
Hovenia dulcis Thunb.	SR	A	E
Salicaceae			
Banara parviflora (A. Gray) Benth.	SR	A	N
Casearia decandra Jacq.	Bruisma 235	A	N
Casearia sylvestris Sw.	SR	A	N
Sapindaceae			
Allophylus edulis (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	Bruisma 142	A	N
Cupania vernalis Cambess.	SR	A	N
Serjania sp.	SR	Tl	N
Smilacaceae			
Smilax cognata Kunth	Bruisma 082	Tv	N
Solanaceae			
Cestrum intermedium Sendtn.	SR	Ab	N
Nicotiana alata Link & Otto	Bruisma 137	H	N
Solanum americanum Mill.	Bruisma 094	H	N
Solanum atropurpureum Schrank	Bruisma 232	H	N
Solanum pseudocapsicum L.	Bruisma 234	H	N
Solanum guaraniticum A.St.-Hil.	Bruisma 141	H	N
Solanum sanctae-catharinae Dunal	Bruisma 156	S	N
Scrophulariaceae			
Buddleja stachyoides Cham. & Schltdl.	Bruisma 108	H	N
Buddleja sp.	Bruisma 240	H	N

Família/Espécie	Testemunho	Hábito	Origem
Typhaceae			
Typha domingensis Pers.	SR	H	N
Urticaceae			
Boehmeria caudata Sw.	Bruisma 143	S	N
Vitaceae			
Clematicissus striata subsp. *argentina* (Suess.) Lombardi	Bruisma 212	Tl	N
Verbenaceae			
Lantana camara L.	Bruisma 103	Ab	N
Lantana fucata Lindl.	Bruisma 182	Ab	N

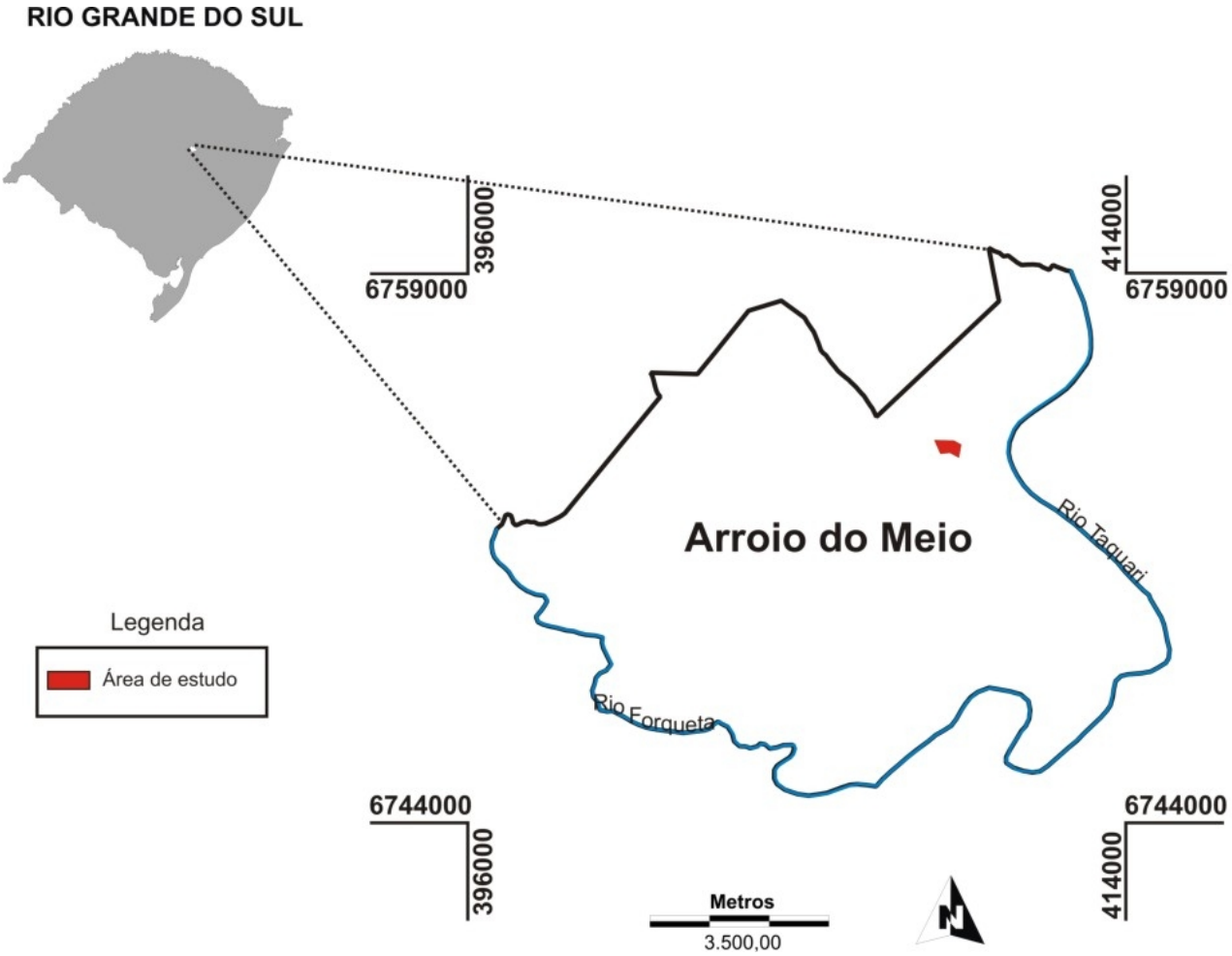


Figura 1. Localização do município de Arroio do Meio, RS, Brasil e área de estudo (Elaboração: Úrsula Arend, Museu de Ciências Naturais da UNIVATES, 2011).



Figura 2. A-B. Área atingida pela extração de basalto, cuja cobertura vegetal se encontra em estágio inicial de regeneração. C-D. Porção da área com campo rupestre onde predominam espécies herbáceas, subarbustivas e arbustivas, com alguns exemplares arbóreos de pequeno porte.

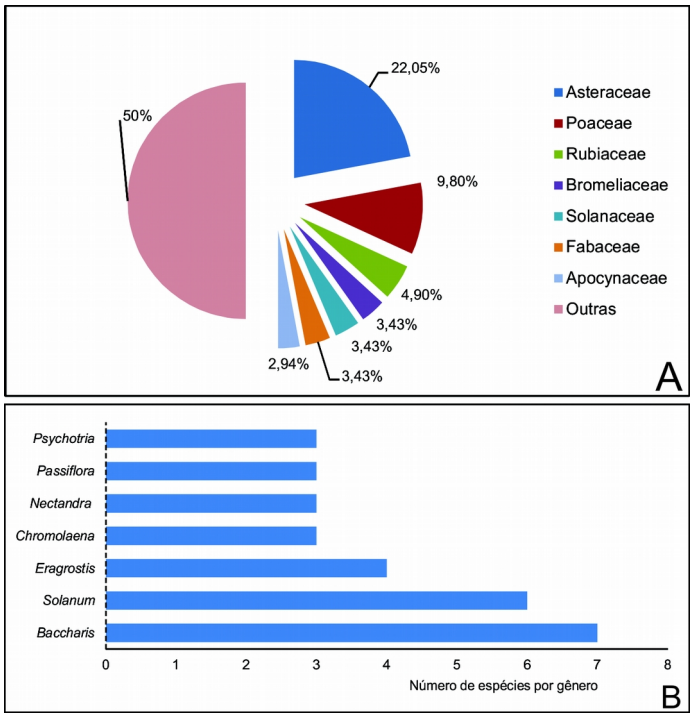


Figura 3. A. Famílias com maior riqueza de espécies em porção com campo rupestre no topo do Morro Gaúcho, Arroio do Meio, RS. B. Gêneros com maior percentual de espécies em porção com campo rupestre no topo do Morro Gaúcho, Arroio do Meio, RS.



Figura 4. A. Presença de *Typha domingensis* no banhado, na porção atingida pela extração de basalto. B. *Cissus striata*. C. *Cissampelos pareira*. D. *Dalechampia scandens*. E. *Oxypetalum wightianum*. F. *Peltastes peltatus*. G. *Pyrostegia venusta*.



Figura 5. A. *Sebastiana commersoniana*. B. *Dyckia retardata*. C. Inflorescências de *D. retardata*. D. Hábito de *Calliandra tweedii*. E. Inflorescência de *C. tweediei*. F. *Anemone decapetala*. G. *Sinningia macrostachya*. H. *Galium atherodes.* I. *Prescottia densiflora* junto com *D. retardata* e *Lantana fucata*.

ADAPTAÇÃO DE ESPÉCIES NATIVAS EM ÁREAS URBANAS

Josafá Carlos de Siqueira SJ[1]

Recebido em 12.11.2018; Aceito 21.12.2018

ABSTRACT

The objective of this work is to show the adaptation process of native species in the districts of Gavea, Jardim Botânico, Lagoa, Leblon and Ipanema, located in the southern zone of Rio de Janeiro. The author made empirical observations in streets and squares of the above-mentioned districts, registering and analyzing the behavior of young and grown up species in public spaces. Native species were scientifically classified and comments were made about those, which were better adapted in the arborization of the above-mentioned districts. Suggestions about the improvement and longevity of these species were put forward in the conclusion of the present study, involving technical aspects and the important role of surveillance and environmental education of neighborhood associations and schools located in the above-mentioned districts.

Key Words: arborization, native species, adaptation, environmental education.

RESUMO

O presente trabalho tem como objetivo mostrar o processo de adaptação de espécies nativas nos bairros da Gávea, Jardim Botânico, Lagoa, Leblon e Ipanema, localizados na zona sul da cidade do Rio de Janeiro. O autor realizou observações empíricas em ruas e praças dos referidos bairros, documentando e analisando o comportamento das espécies jovens e adultas nos espaços públicos. Foram classificadas cientificamente as espécies nativas, e comentários são feitos sobre as que melhor se adaptaram na arborização dos referidos bairros. Sugestões sobre a melhoria e longevidade das espécies são apresentadas na conclusão do presente estudo, envolvendo aspectos técnicos e o papel importante de fiscalização e educação ambiental por parte das associações de moradores e as escolas localizadas nos respectivos bairros.

Palavras chave: arborização, espécies nativas, adaptação, educação ambiental.

INTRODUÇÃO

Embora a arborização nas cidades brasileiras ainda continue sendo realizada por espécies nativas e exóticas, não podemos negar que nos últimos anos esforços estão sendo feitos em levar para os espaços urbanizados de praças, ruas e demais logradouros públicos e privados muitas espécies nativas de nossos ecossistemas. Muitos autores como Santos (2006) e Siqueira (2015, 2016) entre outros, através de pesquisas realizadas em levantamentos de árvores em bairros da cidade do Rio de Janeiro, têm mostrado a importância de priorizar as espécies nativas na arborização urbana, possibilitando a população conhecer e manter uma relação mais proximal com a riqueza da vegetação de nossos biomas e ecossistemas, além do serviço ambiental que estas espécies prestam à fauna urbana, à beleza estética, ao microclima, à redução de poluentes, e outras inúmeras vantagens à sociedade citadina.

1 Dr. em Botânica, Professor e pesquisador do Departamento de Biologia da PUC-Rio. Rua Marquês de São Vicente, 225, Gávea, Rio de Janeiro, Brasil. josafa@puc-rio.br

Na tentativa de incluir na seleção de espécies nativas a serem plantadas em áreas urbanas, a experiência tem mostrado que algumas têm se adaptado melhor do que outras, tanto no processo de crescimento, como nos ciclos fenológicos de floração e frutificação. Certamente, muitos fatores podem condicionar o sucesso ou não de algumas espécies, levando sempre em conta os impactos do clima, do solo, das condições de luminosidade e sombreamento, e das intervenções antrópicas relacionadas com vandalismos, podas irregulares, mutilações, falta de educação ambiental, entre outras.

O presente trabalho pretende relatar as observações realizadas há cerca de 8 anos em bairros da Zona Sul da Cidade do Rio de Janeiro, onde muitas espécies nativas foram introduzidas revelando sucessos no processo de adaptação, crescimento e ciclos fenológicos, mesmo diante dos impactos urbanos. Bairros como Gávea, Leblon, Jardim Botânico, Lagoa e Ipanema constituíram cenários destas observações empíricas.

MÉTODO UTILIZADO

Mensalmente ruas e praças dos referidos bairros foram visitadas, onde as observações foram anotadas e registradas. De posse do registro e da documentação, elaborei os comentários e considerações, levando em conta os levantamentos das árvores já realizados em muitos destes bairros. A experiência do autor nos trabalhos publicados sobre a arborização urbana no Rio de Janeiro (Siqueira, 2015 e 2016), foi agregada na presente pesquisa e observação dos detalhes das referidas espécies, que serão tratadas no presente trabalho.

Posturas que merecem destaque

O grande sucesso de algumas espécies nativas, que estão sendo introduzidas em áreas urbanas da zona sul da cidade do Rio de Janeiro está relacionado com diversos fatores. O primeiro, a seriedade e profissionalismo na seleção de espécies feita pelos órgãos públicos responsáveis pelo plantio, substituição, controle e fiscalização, que nos últimos anos têm dado prioridade ao modelo de arborização mais ecossistêmico, ou seja, feito com espécies nativas de nossos biomas e ecossistemas. O segundo, a consciência ambiental dos moradores de bairros, que além apoiar a iniciativa, exerce também um controle e vigilância das espécies nas ruas e praças. O terceiro, as iniciativas das associações de moradoras que apoiam o setor público e, por vezes, realizam campanhas e iniciativas criativas em tornar o bairro mais arborizado. O quarto, as condições ambientais favoráveis relacionadas com a qualidade do solo, a luminosidade, os espaços de aeração, a disponibilidade hídrica nas fases iniciais de crescimento da planta, as condições climáticas locais, a proteção contra vandalismos etc.

Acertos adaptativos

Dentre as espécies nativas que melhor se adaptaram nos bairros da Gávea, Jardim Botânico, Lagoa, Leblon e Ipanema podemos destacar o pau-brasil (*Paubrasilia echinata),* o pau-ferro (*Caesalpinia ferrea),* os ipês *(Androanthus* spp*), o jequitibá (Cariniana legalis* e *Cariniana estrellensis),* o pau-sangue *(Pterocarpus violaceus),* o abricó-de-macaco *(Couroupita guianensis)*, o oiti (*Licania tomentosa),* a paineira *(Chorisia speciosa), a* munguba (*Pachira aquatica),* a babosa-branca *(Cordia superba),* a sibipiruna *(Caesalpinia peltophor*oides), a cassia-rosa (*Cassia grandis*), o guapuruvu *(Schizolobium parahyba),* a canafístula *(Senna multijuga),* o ingá (*Inga vera*), o mulungu (*Erythrina verna*), a mirindiba (*Lafoensia glyptocarpa),* a lanterneira (*Lophantera lactescens*), o algodão-da-praia (*Hibiscus pernambucensis*), a quaresmeira *(Tibouchina granulosa),* a pitanga *(Eugenia uniflora),* a bougainvilea (*Bougainvillea glabra),* o açai (*Euterpe oleracea),* o jerivá *(Syagrus romanzoffiana),* o pau-formiga (*Triplaris americana),* o pau-mulato *(Calycophyllum spruceanum*) e a aroeira-da-praia (*Schinus terebinthifolia).* Algumas

dessas espécies são oriundas da mata atlântica, outras da floresta amazônica, outras das restingas e manguezais, além de outros ecossistemas.

A partir desta relação de espécies nativas mais adaptadas nestas áreas urbanas acima citadas, podemos distinguir dois grupos:

O primeiro relacionado com plantios mais antigo, cujos indivíduos são atualmente mais adultos. Neste grupo temos: *Pachira aquatica* Aubl., *Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch, *Couroupita guianensis* Aubl., *Hibiscus pernambucensis* Arruda, *Caesalpinia pertophoroides* Benth. e *Caesalpinia ferrea* Mart. ex Tul.

No segundo grupo vamos encontrar as espécies que foram introduzidas mais recentemente, cujos indivíduos são mais jovens, alguns em fase de crescimento como: *Pterocarpus violaceus* Vogel, *Cariniana legalis* (Mart.) Kuntze, *Cariniana estrellensis* (Raddi) Kuntze*, Lafoensia glyptocarpa* Koehne, *Lophantera lactescens* Ducke, *Calycophyllum spruceanum* (Benth.) Hook.f. ex K.Schum., *Triplar*is *americana* L., *Schinus terebinthifolia* Raddi, *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman*, Euterpe oleracea* Mart*., Paubrasilia echinata* Lam., *Tibouchina granulosa* (Desr.) Cogn., entre outras, incluindo as várias espécies do gênero *Androanthus,* conhecidos como ipês brancos, amarelos e roxos.

Razões de sucessos e preocupações

Observando os indivíduos mais adultos na arborização destes bairros, nota-se que o sucesso adaptativo destas árvores nas áreas urbanas, que apesar dos impactos antrópicos, está relacionado com a proteção inicial das mudas jovens, a profundidade do sistema radicular, a disponibilidade luminosa, a qualidade do solo, a dinâmica de crescimento e a fiscalização dos moradores, inibindo vandalismos e podas exageradas. Por outro lado, percebe-se que os indivíduos adultos são também impactados tanto pela deformidade de copa pelas podas irregulares, como pela redução constante das áreas de aeração, tendo como consequência a destruição das calçadas pelas raízes secundárias, e o tombamento de indivíduos nos períodos das chuvas torrenciais e dos ventos fortes no verão. A infestação pelo parasitismo da erva-de-passarinho (*Struthanthus* spp*),* nas copas e ramos tem aumentado nos últimos anos na cidade, sendo também responsável pela morte de algumas árvores nativas nestes locais. A importância destes indivíduos adultos é fundamental nestes bairros, tanto para o abrigo e alimentação da fauna, como na retenção de partículas poluentes, a manutenção do microclima e a beleza estética das ruas e praças.

No que se refere aos indivíduos jovens, algumas preocupações são aventadas, sobretudo pelas mudanças climáticas e a perpetuação dos modelos selvagens de podas que deformam as árvores para proteger a fiação externa dos sistemas de redes de transmissão. Uma das preocupações consiste na proteção das árvores jovens logo após o plantio, sobretudo contra o vandalismo de transeuntes. Durante as observações de campo, encontramos alguns indivíduos jovens com ramos quebrados, exceto em espécies dotadas de acúleos como é o caso do pau-brasil (*Paubrasilia echinata)* e da paineira *(Chorisia speciosa).*

Outro fator negativo está relacionado com as mudanças do clima, onde períodos com poucas chuvas comprometem a sobrevivência de indivíduos jovens que necessitam de um suprimento maior de água para o crescimento. Por esta razão, algumas espécies plantadas em ruas não têm conseguido sobreviver por longos períodos de seca, como é o caso da quaresmeira (*Tibouchina granulosa)* e a mirindiba (*Lafoensia glyptocarpa).* No entanto, algumas espécies vêm se mostrando bastante resistentes em relação a estas intempéries climáticas. Dentre elas destacam-se a pau-sangue (*Pterocarpus violaceus),* o pau-ferro *(Caesalpinia ferrea),* o pau-de-formiga *(Triplaris americana),* o oiti *(Licania tomentosa)* e algumas espécies de ipês *(Androanthus* spp*).* Este fato nos leva a pensar

na importância do plantio dessas espécies nas áreas urbanas, caso se intensifique o fenômeno das mudanças climáticas.

Outro fator que deveria ser priorizado no plantio de indivíduos jovens seria o cuidado na manutenção da área de aeração, evitando a sua redução, e prevenindo contra os impactos futuros. Neste sentido a população local e os moradores dos edifícios poderiam exercer controle e maior fiscalização.

Finalmente, um processo de educação ambiental a partir das associações de moradores e das escolas localizadas nos respectivos bairros, consiste em algo fundamental para a manutenção da área verde e da qualidade de vida local. Este engajamento garantirá no futuro que estes bairros sejam referências no modelo de arborização urbana com espécies nativas de nossos biomas e ecossistemas.

CONCLUSÃO:

A experiência numa cidade como o Rio de Janeiro, que convive com diversos modelos de arborização urbana, desde os tradicionais feitos com espécies nativas e exóticas, como os mais recentes que priorizam as espécies nativas de nossos biomas e ecossistemas, nos mostra que o segredo da longevidade das árvores nas áreas urbanas está relacionado a vários fatores. O primeiro com a seleção de espécies, a saúde das mudas, a técnica de plantio, os cuidados iniciais de rega e adubação, a proteção externa, a fiscalização e o monitoramento. O segundo, relacionado mais com as árvores adultas, consiste no sistema de podas e o controle de parasitas. O terceiro diz respeito ao envolvimento das associações de moradores e residentes em casas e edifícios, exercendo um controle maior no cuidado com as espécies existentes no bairro ou nas proximidades das residências.

Na cidade do Rio de Janeiro temos vários exemplos da importância que os moradores de bairros exercem na preservação de espécies que fazem parte da história do local. No bairro da Gávea, Rua Marques de São Vicente, existe um exemplar vivo de um jequitibá (*Cariniana legalis* (Mart.) Kuntze*)*, que possui mais de 300 anos, sendo preservado e tombado por decreto municipal. No bairro do Jardim Botânico, Rua Faro, temos uma figueira centenária (*Ficus tomentella* (Miq.) Miq.*),* tombada e preservada pelos moradores. Ambas são espécies nativas de nossos ecossistemas.

Com o crescimento da consciência ambiental e a introdução de espécies nativas mais próximas da população das cidades, aumenta a responsabilidade das associações de moradores e das escolas localizadas nos bairros, em desenvolverem mecanismos de sensibilização através da educação ambiental, contribuindo para a preservação destas espécies, e todo o serviço ambiental que as mesmas prestam à melhoria da qualidade de vida em nossas cidades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, L.M. 2003. *O verde urbano no bairro de Botafogo*. Monografia de graduação. 38 p. Rio de Janeiro: Depto. de Geografia da PUC-Rio.

LORENZI, H. 2002. *Árvores Brasileiras*. Nova Odessa, SP: Ed. Plantarum, v.1 e 2.

MARQUES, A.A.S. 2003. *Levantamento e análise da arborização pública do bairro da Penha.* Monografia de especialização. 36p. Rio de Janeiro: Depto. de Geografia da PUC-Rio.

MILANO, M. & DALCIN, E. 2000. *Arborização em vias públicas.* Rio de Janeiro: Light. 226 p.

SANTOS. A.R. dos. 2006. *Ecologia urbana de plantas nativas e exóticas no Município do Rio de Janeiro*. Tese de doutorado. 168 p. Universidade Estadual do Rio de Janeiro.

SIQUEIRA, J.C. de. 2002. Educação ambiental e arborização urbana. *Pesquisas, Botânica* 52: 241-242.

SIQUEIRA, J.C. de. 2012. *Abordagens biogeográficas: Biogeografia urbana, desafios e perspectivas.* Rio de Janeiro: Ed. PUC-Rio, pp.47-67.

SIQUEIRA, J.C. de. 2016. Acertos e desacertos no modelo de arborização do Bairro da Gávea, Rio de Janeiro. *Pesquisas, Botânica* 69: 239-247.

SIQUEIRA, J.C. de & MENDONÇA, L.F.M. 2015. Soluções hoje, problemas amanhã: Uma análise da arborização do Bairro Leblon, Rio de Janeiro. *Pesquisas, Botânica* 68: 311-318.

CATEGORIZAÇÃO DO RISCO DE EXTINÇÃO DE *AMEROGLOSSUM PERNAMBUCENSE* EB. FISCH., S. VOGEL & A.V.LOPES (SCROPHULARIACEAE)

Daniel Oliveira Reis[1]
Josias Gomes Júnior[1]
Lara Fabian Rodrigues de Jesus[1]
Diego de Andrade Mendonça[1]
Juliano Ricardo Fabricante[1]

Recebido em 12.06.2019; Aceito 03.07.2019

ABSTRACT

In order to reduce the extinction rate of the species, the evaluation of conservation status is a tool that contributes as an initial and most important step to planning and prioritizing resources and actions. Due to this, the objective of the present work was to categorize the species *Ameroglossum pernambucense* as to its extinction risk. For the categorization of the population in Sergipe, 30 plots were plotted in the rocky outcrop of the Serra de Itabaiana National Park. The individuals were counted and the total population was estimated. In addition, information was collected on the conservation of the site. For Brazil, georeferencing points of the species obtained in the speciesLink database were used. The polygon formed with these points was meshed with cells. The cells with the presence of *A. pernambucense* were computed to obtain their area of occupation. The ArcGis 9.3 software was used to compile the map. The population of the species in Sergipe was estimated in 3,274 individuals and the area of occupation of the species was estimated at 19 km². Due to these results and the conditions of degradation of the occurrence sites of the same species was categorized with risk of extinction. Thus, it is suggested to create or improve programs that aim to protect the areas where the species occurs.
Keywords: Vulnerable; Endangered; Conservation unit.

RESUMO

No sentido de reduzir a taxa de extinção das espécies, a avaliação do estado de conservação é uma ferramenta que contribui como passo inicial e mais importante para planejar e priorizar recursos e ações. Devido a isso, o objetivo do presente trabalho foi categorizar a espécie *Ameroglossum pernambucense* quanto ao seu risco de extinção. Para a categorização da população em Sergipe foram plotadas 30 parcelas no afloramento rochoso do Parque Nacional Serra de Itabaiana. Os indivíduos foram contabilizados e a população total foi estimada. Adicionalmente foram coletadas informações sobre a conservação do local. Para o Brasil, foram utilizados pontos de georreferenciamento da espécie obtidos na base de dados *speciesLink*. O polígono formado com esses pontos foi gradeado com células. As células com a presença de *A. pernambucense* foram computadas para obtenção da sua área de ocupação. Para elaboração do mapa foi utilizado o software ArcGis 9.3. A população da espécie em Sergipe foi estimada em 3.274 indivíduos e a área de ocupação da espécie foi estimada

1 Laboratório de Ecologia e Conservação da Biodiversidade, Departamento de Biociências, Universidade Federal de Sergipe. Av. Ver. Olímpio Grande, S/N - Porto, CEP: 49510-200, Itabaiana, Sergipe, Brasil (daniel.olire@gmail.com)

em 19 km². Devido a esses resultados e as condições de degradação dos sítios de ocorrência da espécie a mesma foi categorizada com em risco de extinção. Assim, sugere-se a criação ou aprimoramento de programas que visem a proteção das áreas onde a espécie ocorre.
Palavras Chaves: Vulnerável; Em perigo; Unidade de conservação.

INTRODUÇÃO

Com cerca de 56.000 espécies, o Brasil possui a flora mais rica do mundo (Giulietti *et al*., 2005). As plantas, assim como outros grupos biológicos, estão sujeitas a diferentes ameaças em larga escala, especialmente em razão das ações antrópicas (Loyola *et al*., 2018). Devido a essa pressão, o Brasil possui uma lista com mais de 2.953 espécies em diferentes categorias de ameaça (Martinelli & Moraes, 2013) e a tendência é que esse número aumente à medida que novas espécies sejam avaliadas. A avaliação dos riscos de extinção de uma espécie é uma ferramenta que contribui para com o planejamento e priorização de esforços e recursos para a conservação de táxons (Mace *et al*., 2008).

As categorias para se classificar uma espécie quanto ao risco de extinção foram definidos pela International Union for Conservation of Nature (IUCN), após seis anos de pesquisas e consultas amplas (IUCN, 1994). Com intuito de alcançar uma uniformização entre as diversas listas de espécies ameaçadas de extinção em todos os países (Moraes & Kutschenko, 2012), a IUCN estabeleceu nove categorias, sendo elas: “Extinta”, “Extinta na Natureza”, “Criticamente em Perigo”, “Em Perigo”, “Vulnerável”, “Quase Ameaçada”, “Menos Preocupante”, “Deficiente de Dados” e “Não Avaliada” (IUCN, 2019).

Para enquadrar as espécies nas categorias, foram estabelecidos critérios que variam de A a E e suas subdivisões (Martinelli & Moraes, 2013). O critério A remete a redução da população; B a distribuição geográfica restrita; C a populações pequenas e em declínio ou flutuação destas; D a populações muito pequenas ou distribuição restrita e E a análises quantitativas (ICMBio, 2013). Segundo Robbirt *et al*. (2006) e Fabricante *et al*. (2014) alguns desses critérios são de difícil aplicação para espécies cujas informações científicas são poucas ou inexistentes. Contudo, os critérios B, C e D permitem a avaliação de táxons menos estudados, como é o caso de *Ameroglossum pernambucense* Eb. Fisch., S. Vogel & A.V.Lopes.

A espécie *A. pernambucense* é uma representante da família Scrophulariaceae (Soares *et al*., 2016) e está presente, geralmente, em afloramentos graníticos e brejos de altitudes, podendo ocorrer também em afloramentos rochosos de regiões de transição de Mata Atlântica e Caatinga (Wanderley, 2013). Esse táxon se distribui em altitudes bastante variáveis, podendo ocorrer em sítios de até 1200 m acima do nível do mar (Wanderley, 2013; Almeida *et al*., 2016). No Estado de Sergipe, a espécie possui um único ponto de ocorrência, descoberto recentemente, que fica localizado no Parque Nacional da Serra de Itabaiana (PARNASI). Deste modo, o objetivo do presente trabalho foi atualizar a categorização da espécie *A. pernambucense* quanto aos riscos de extinção no Brasil e em Sergipe, tendo em vista auxiliar ações de conservação da mesma e dos seus hábitats.

MATERIAL E MÉTODOS

Categorização para Sergipe

Foram plotadas 30 parcelas de 1 m² no afloramento rochoso do PARNASI, onde os indivíduos de *A. pernambucense* (Figura 1) foram contabilizados. Com esses dados foi estimada a população para a área. Adicionalmente foram coletadas informações sobre a conservação do local. Por meio desses dados e informações, a espécie foi categorizada quanto ao risco de extinção no Estado.



Figura 1. *Ameroglossum pernambucense* no Parque Nacional Serra de Itabaiana, Itabaiana, SE.

Categorização para o Brasil

Inicialmente foram obtidos os pontos de ocorrência da espécie através do banco de dados online *speciesLink* (2019). Em seguida, foram descartados os registros sem coordenadas geográficas e aqueles que apresentavam coordenadas das sedes municipais. Os pontos remanescentes foram utilizados para estimar a área de ocorrência da espécie através da aplicação do princípio do mínimo polígono convexo. O polígono foi submetido ao gradeamento em células de 1 Km², onde essas foram divididas virtualmente pela metade (0,5 Km²). As células com a presença comprovada de *A. pernambucense* foram computadas para obtenção da área de ocupação da mesma (IUCN, 2010). Além disso, informações sobre a conservação dos locais de ocorrência do táxon foram considerados e associados com os dados obtidos para categorizá-la. Para a elaboração do mapa de ocorrência da espécie foi utilizado o software ArcGis 9.3 (ERSI, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Categorização para Sergipe

A população de *A. pernambucense* no PARNASI foi estimada em 3.274 indivíduos. Apesar de ser uma área de conservação, o local apresenta vários fatores de pressão

antrópica (Sobral *et al*., 2007). Desta forma, *A. pernambucense* foi categorizada como "Vulnerável" (VU) de acordo com os critérios C2ai, D1 e também D2 (*vide* IUCN, 2010).

Categorização para o Brasil

A espécie *A. pernambucense* ocorre preferencialmente em afloramentos graníticos da região Nordeste do Brasil. Esses sítios vêm sofrendo com diferentes tipos de impactos (Michael *et al.*, 2010), o que pode gerar a extinção de espécies (Porembsk, 2007).

No que se refere aos brejos de altitudes, também local de ocorrência da espécie, essas áreas têm atraído pecuaristas e agricultores há bastante tempo (Lins, 1989). Isso tem resultado na perda de grande parte desse ambiente através da conversão em terras agricultáveis (Viana *et al*., 1997). Esse processo tem resultado em perda e fragmentação de hábitats, além da extração seletiva de plantas (Vasconcelos Sobrinho, 1971). Tais fatores também podem representar forte ameaça para *A. pernambucense.*

As condições dos ambientes de ocorrência natural da espécie, associadas a sua característica de formar populações pequenas e isoladas (Wanderley, 2013), e a sua área de ocupação estimada em 19 km² (Figura 1), categorizam *A. pernambucense* como "Em Perigo" (EN), segundo o critério B2biiiciii (*vide* IUCN, 2010).

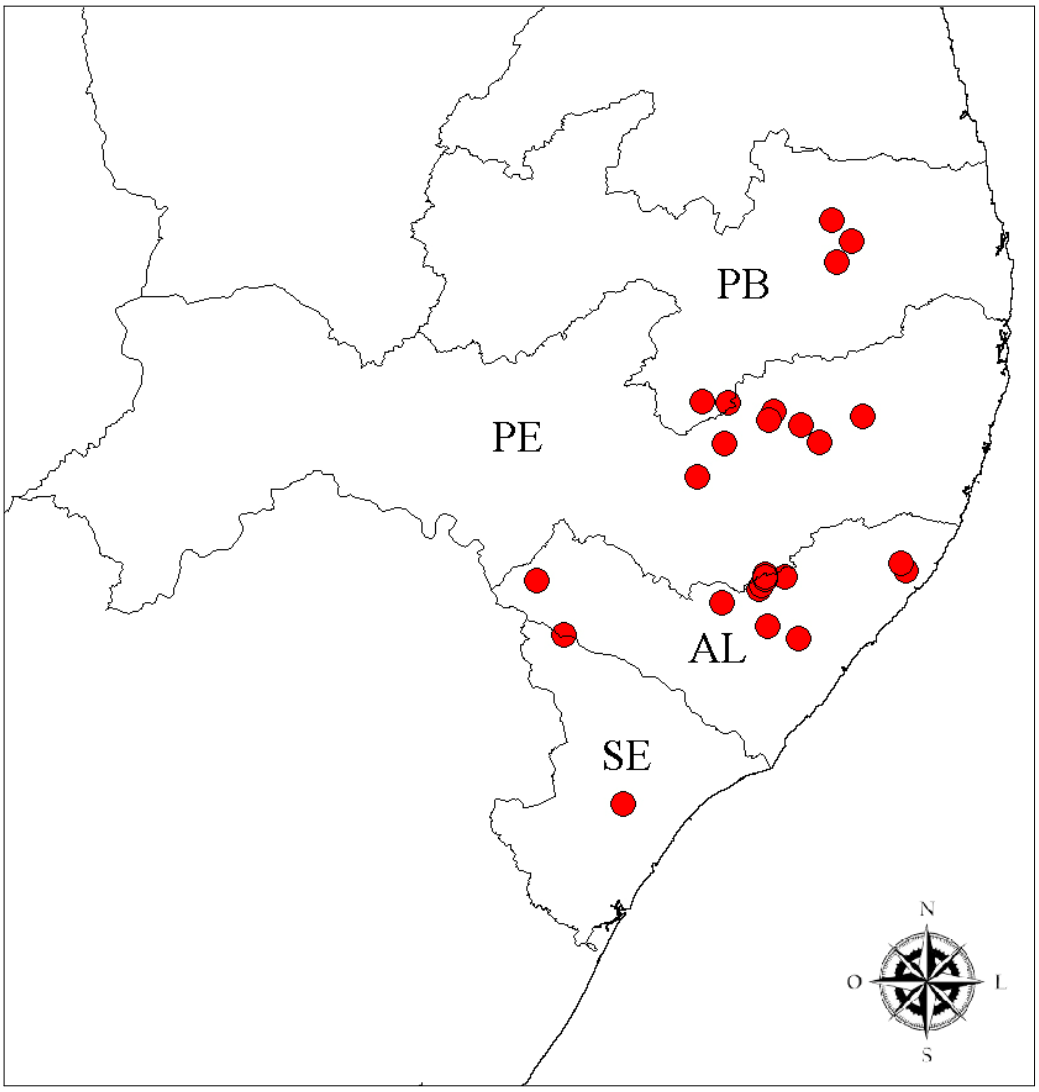


Figura 2. Sítios de ocorrência da *Ameroglossum pernambucense* no Brasil.

O resultado obtido no presente estudo muda a categoria de ameaça da espécie para o Brasil. Em 2005, ela havia sido enquadrada como Vulnerável (VU) em um *Workshop* da

Fundação Biodiversitas (2005). Este fato é preocupante uma vez que indica uma piora nas condições de conservação dos sítios de ocorrência da espécie.

Tendo em vista os resultados aqui apresentados, é de extrema importância que medidas sejam tomadas, e exemplo da (i) utilização de técnicas de reprodução *in vitro* da espécie para garantir uma propagação rápida e em espaços físicos reduzidos (Grattapaglia & Machado, 1998) e (ii) aplicação da análise de modelagem de nicho ecológico (*vide* Garcia, 2006), que permite determinar sítios favoráveis para a manutenção de populações da espécie *ex situ* e *in situ.*

Devido a sua ocorrência restrita e as condições de conservação de seus habitats, conclui-se que *A. pernambucense* corre iminente risco de extinção. Assim, sugere-se a criação ou aprimoramento de programas que visem a proteção dessas áreas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

ALMEIDA, E.M.; WANDERLEY, A.M.; NOLLET, F.; COSTA, F.R.; SOUZA, L.G. R. & FELIX, L.P. 2016. A new species of *Ameroglossum* (Scrophulariaceae) growing on inselbergs in Northeastern Brazil. *Systematic Botany,* 41: 423-429.

ESRI – Environmental Systems Research Institute. 2008. ArcGIS 9.3. Spatial analyst tools. New York: ESRI.

FABRICANTE, J.R.; ARAÚJO, K.C.T.; FERREIRA, J.V.A.; CASTRO, R.A.; SILVA, A.C.C P. & FILHO, J.A.S. 2014. Categorização do risco de extinção de *Dyckia limae* L. B. Sm. E *Tillandsia catimbauensis* Leme, W. Till & J. A. Siqueira por meio de critérios de distribuição geográfica. *Revista Biotemas,* 27: 203-207.

FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS. 2005. Lista da flora brasileira ameaçada de extinção segundo avaliação no Worshop da Fundação Biodiversitas.

GARCIA, A. 2006. Using ecological niche modelling to identify diversity hotspots for the herpetofauna of Pacific lowlands and adjacent interior valleys of Mexico. *Biological Conservation*, 130: 25-46.

GIULIETTI, A.M.; RAYMOND, M.H.; QUEIROZ, L.P. & WANDERLEY, M.G.L., VAN DEN BERG, C. 2005. Biodiversity and conservation of plants in Brazil. *Conserv. Biol,* 19: 632-639.

GRATTAPAGLIA, D. & MACHADO, M.A. *Micropropagação*. In: Torres, A.C.; Caldas, L.S.; Buso, J.A. 1998. *Cultura de tecidos e transformação genética de plantas*. 1ª ed. Brasília, Embrapa.

ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. 2013. *Aplicação de Critérios e Categorias da UICN na Avaliação da Fauna Brasileira*. 2ª ed. Brasilia, ICMBio.

IUCN – International Union for Conservation of Nature. *Guidelines for using the IUCN red list categories and criteria*. Version 8.1. 2010. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee, Gland: IUCN.

IUCN - Red List Categories. 1994. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, U.K.

IUCN. *The IUCN red list of threatened species*. Disponível em https://www.iucnredlist.org/. Acesso em 03 jun. 2019.

LINS, R.C. 1989. *As áreas de exceção do agreste de Pernambuco*.1ª ed. Recife, Sudene.

LOYOLA, R.; MACHADO, N.; RIBEIRO, B.R.; MARTINS, E. & MARTINELLI, G. 2018. *Áreas prioritárias para conservação da flora endêmica do estado do Rio de Janeiro*. 1ª ed. Rio de Janeiro.

MACE G.M.; COLLAR N.J.; GASTON, K.J.; HILTON-TAYLOR C.; AKÇAKAYA, H.R.; LEADER-WILLIAMS, N.; MILNER-GULLAND, E.J. & STUART, S.N. 2008. Quantification of extinction risk: IUCN's system for classifying threatened species. *Conservation Biology,* 22: 1424-1442.

MARTINELLI, G. & MORAES, M.A. 2013. *Livro vermelho da flora do Brasil* 1ª ed. Rio de Janeiro, Andrea Jakobsson Estúdio.

MICHAEL, D.R.; LINDENMAYER, D.B.; CUNNINGHAM, R.B. 2010. Managing rock outcrops to improve biodiversity conservation in Australian agricultural landscapes. *Ecological Management & Restoration,* 11: 43-50.

MORAES, M.A. & KUTSCHENKO, D.C. 2012. *Manual operacional Avaliação de Risco de Extinção das Espécies da Flora Brasileira*. 1ª ed. Rio de Janeiro, Dantes Editora, CNCFlora/JBRJ.

POREMBSKI, S. 2007. Effects of anthropogenic disturbance on the vegetation of granitic and gneissic rock outcrops ('inselbergs') in West Africa. *Nova Hedwigia*, 131: 237-246.

ROBBIRT, K.M.; ROBERTS, D.L.; HAWKINS, J.A. 2006. Comparing IUCN and probabilistic assessments of threat: do IUCN Red List criteria conflate rarity and threat? *Biodiversity & Conservation*, 15: 1903-1912.

SOARES, D.B.; MOREIRA, E.B.M.; NÓBREGA, R.S.; GUEDES, M.V. & RIBEIRO, E.P. 2016. Environmental diagnosis of the Monument Natural Pedra do Cachorro, Pernambuco, Brazil. *Revista Geama*, 2: 160-175.

SOBRAL, I.S.; SANTANA, R.K.O.; GOMES, L.G.; COSTA, M.; RIBEIRO, G.T. & SANTOS, J.R. 2007. Avaliação dos impactos ambientais no Parque Nacional Serra de Itabaiana – SE. *Caminhos de Geografia,* 8: 102-110.

SpeciesLink. *Ameroglossum pernambucense*. Disponível em http://splink.cria.org.br/. Acesso em 03 jun. 2019.

VASCONCELOS SOBRINHO, J. 1971. *As regiões naturais do Nordeste, o meio e a civilização*. Conselho de Desenvolvimento de Pernambuco, Recife. 1ª ed. Pernambuco, Embrapa.

VIANA, V.M., TABANEZ, A.J. & BATISTA, J.L. *Dynamics and restoration of forest fragments in the brazilian Atlantic moist forest*. In: *LAURANCE*, W.F. & R.O. BIERREGAARD JR. (eds.). 1997. *Tropical forest remnants: ecology, management, and conservation of fragmented communities*. 2ª ed. Chicago, The University of Chicago Press.

WANDERLEY, A.M. 2013. *Ecologia reprodutiva e inferências sobre a evolução e vulnerabilidade de Ameroglossum pernambucense Eb Fischer, S. Vogel & A. Lopes (Scrophulariaceae), espécie endêmica dos inselbergs do nordeste brasileiro e vulnerável à extinção.* Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco.

DIVERSIDADE DE OOMICETOS (OOMYCOTA) EM TANQUES DE PISCICULTURA EM TERESINA, PIAUÍ

Laércio de Sousa Saraiva [1]
José de Ribamar de Sousa Rocha [2]

Recebido em 07.05.2018; Aceito 05.07.2018

ABSTRACT

Knowledge about the occurrence and diversity of Oomycetes in Brazil is still low. To contribute to the knowledge of these microorganisms, was conducted a survey of the diversity in four fish farms in Teresina, Piauí. Six bimonthly samples of water and soil were carried out in nurseries, from July / 2014 to May / 2015. The isolation and preservation of oomycetes was performed by multiple “baiting” technique with cellulosic, keratinous and chitinous substrates, were obtained 301 specimens distributed in 19 taxa of the phylum Oomycota. These taxa are recorded for the first time in production nurseries, in the northeast. Descriptions, pictures and data of geographical distributions of species in Brazil are provided.

Keys words: Chromista, fish farming, Straminipila, zoosporic organisms.

RESUMO

O conhecimento sobre a ocorrência e a diversidade de Oomicetos no Brasil ainda é reduzido. Visando contribuir para o conhecimento sobre esses microrganismos, realizou-se o levantamento de sua diversidade em quatro fazendas de piscicultura em Teresina, Piauí. Seis coletas bimestrais de água e solo foram realizadas nos viveiros, de julho/2014 a maio/2015. O isolamento e a preservação dos oomicetos foram realizados por meio da técnica de iscagem múltipla com substratos celulósicos, quitinosos e queratinosos, sendo obtidos 301 espécimes distribuídos em 19 táxons do filo Oomycota. Este é o primeiro registro desses táxons em viveiros de piscicultura no Nordeste. São fornecidas descrições, fotos e dados das distribuições geográficas das espécies no Brasil.

Palavras-chave: Chromista, criação de peixes, organismos zoospóricos, Straminipila.

INTRODUÇÃO

Os organismos zoospóricos são seres heterotróficos que ocorrem em diversos habitats de forma sapróbia, mutualista ou mesmo estabelecendo relações parasíticas com outros seres vivos, e promovem sua nutrição pela absorção de compostos orgânicos de origem animal ou vegetal (Alexopoulos *et al.* 1996; Forzza *et al*. 2010; Rocha *et al.* 2010; Steciow *et al.* 2012).

Esses seres são dependentes da água em algum estágio de seu desenvolvimento, sendo que muitas espécies sobrevivem inteiramente em ambientes aquáticos, outras em

1 Mestre em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Programa de pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA/TROPEN/UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ, Teresina, PI, Brasil. Autor para correspondência: laercio.bira@hotmail.com.

2 Doutor em Ciências Biológicas (Botânica/Micologia) – USP. Orientador do Programa de pós-graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente – PRODEMA/TROPEN/UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ, Centro de Ciências da Natureza, Departamento de Biologia. Campus Ministro Petrônio Portela, CEP: 64049-550 – Teresina - PI – Brasil. ribamar10@hotmail.com.

ambientes úmidos, e ainda outras podem ser encontradas em ambientes terrestres, como em áreas de cerrado ou em desertos (Baptista *et al.* 2004; Gomes *et al*. 2003; Moore-Landecker 1996; Rocha *et al.* 2014).

Os organismos zoospóricos são também caracterizados pela presença de flagelos em suas estruturas de reprodução assexuada (zoósporos) e/ou sexuadas (planogametas), e por apresentarem glucanos, celulose e quitina em suas estruturas celulares (Alexopoulos *et al.* 1996). Esses organismos, outrora classificados como fungos zoospóricos, descendem de táxons ou linhagens evolutivas diferentes dos chamados fungos verdadeiros (*stricto senso*), portanto não constituem taxonomicamente um grupo monofilético (Kirk *et al.* 2008).

Por apresentarem características comuns aos fungos verdadeiros e por existirem muitas espécies parasitas de plantas e animais (Vicki *et al*. 1999; Idris *et al.* 2007; Mastan 2008; Diaz; Bravo 2015), continuam sendo investigados pelos micologistas (Forzza *et all* 2010). O estudo sobre a biodiversidade dos organismos zoospóricos é muito importante, uma vez que conhecer a ocorrência desses seres nos diversos ambientes em que podem ser encontrados é de grande relevância para detectar os efeitos ou alterações que podem promover nos ecossistemas (Shearer *et al*. 2007).

Os organismos zoospóricos têm uma abundância estimada em torno de 1.998 espécies (Kirk *et al*. 2008), e dentre esses o filo Oomycota agrupa espécies parasíticas importantes. Embora a maioria das 956 espécies estimadas para este grupo sejam saprófitas, podem atuar também como oportunistas ocasionando parasitoses em peixes doentes, infectados ou que estão sujeitos a ambiente sob estresse (Pickering; Willoughby 1982; Kirk *et al.* 2008). A saprolegniose, por exemplo, é uma doença responsável por significativas infecções em ovos e em peixes adultos, principalmente nos animais criados em cativeiro, ocasionando grandes perdas na produção de pescado (Zimmermann *et al.* 2001; Kubitza 2005; Mastan 2015).

Um dos primeiros registros de parasitoses em peixes ocorreu em 1942 em viveiros no biotério da Universidade de Illinois, EUA. Tanto os peixes adultos quanto os juvenis foram infectados severamente, e em duas semanas todos os peixes atingidos morreram. A princípio acreditava-se que o surto episódico era causado por algum 'bolor da água' – *Saprolegnia*. No entanto, a análise microscópica da cultura microbiológica revelou que se tratava do oomiceto *Aphanomyces,* um gênero fúngico já reconhecido como parasita de plantas e de alguns crustáceos como o Lagostim europeu (Shanor; Saslow 1944).

No continente africano já foram registrados casos de Síndrome Epizoótica Ulcerativa em peixes na Botswana, Namíbia e em peixes do rio Zambeze, sendo que neste último caso foi identificada a espécie *Aphanomyces invadans* como a responsável pela mortandade dos peixes (Samui *et al*. 2007). Também não são raros os registros de parasitoses em peixes no ambiente natural (Sosa *et al*. 2007; Nsonga *et al.* 2013; Mastan 2015). Portanto, as investigações dos oomicetos são muito importantes uma vez que estes organismos podem afetar drasticamente os ecossistemas e alterar o seu equilíbrio ecológico, e podem ocasionar perdas econômicas na piscicultura.

Esta pesquisa foi realizada com o objetivo de se conhecer a diversidade de Oomicetos em viveiros de piscicultura localizados em diferentes regiões da cidade de Teresina - Piauí.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

Esta pesquisa foi realizada em quatro fazendas produtoras de tambaqui (*Colossoma macropomum*, Cuvier 1818) em Teresina, Piauí, sendo duas localizadas na região leste da cidade, no assentamento Boi-não-berra, nas proximidades da Rodovia Estadual PI 113, e

as outras duas localizadas na região sudeste sendo, uma no perímetro urbano, no bairro São Sebastião e, a outra, na zona rural, no povoado Baixão dos Afonsinhos (Tabela 1).

Tabela 1. Localização dos pontos de coleta de solo e água nos viveiros de peixes em Teresina – PI.

PONTOS DE COLETA	LOCALIZAÇÃO	COORDENADAS GEOGRÁFICAS	
		Latitude	Longitude
C-1	Vivenda Caju-açú	05º03.746’	042º47.880’
C-2	Assentamento Boi- não-berra	05º 06.723’	042º 43.849’
C-3	Povoado Baixão dos Afonsinhos	05º 09.080’	042º 37.263’
C-4	Bairro São Sebastião	05º 09.110’	042º 37.253’

Coleta, amostragem e análises das populações de oomicetos.

Nos viveiros escavados foram previamente identificados dois pontos de coleta de água e de solo às margens de cada viveiro selecionado. Após esse procedimento os materiais coletados foram levados para o laboratório de fungos zoospóricos da Universidade Federal do Piauí (LFZ/UFPI) para isolamento e posterior identificação.

A cada bimestre foram realizadas seis coletas de água e de solo dos viveiros em dias previamente agendados, no período de Julho/2014 a Maio/2015.

As amostras foram tratadas de acordo com as técnicas de iscagem múltipla (Milanez 1989) e processadas em laboratório, utilizando substratos celulósicos (palha de milho, sementes de *Sorghum* sp., epiderme de cebola, papel celofane e papel filtro), quitinosos (asas de cupim) e queratinosos (ecdise de cobra, fios loiros de cabelo humano e escama de peixe).

A água foi coletada abaixo da lâmina superficial (10 cm), e as amostras foram acondicionadas em recipientes de vidro esterilizados de boca larga (frascos de Wheaton de 250ml), com tampa plástica contendo furos para permitir a oxigenação. Em cada frasco, previamente à coleta, foram adicionadas duas unidades de substrato celulósico, quitinoso ou queratinoso para serem colonizados pelos Oomicetos.

Para as amostras de solo, em cada ponto demarcado, foi utilizada uma espátula metálica com a qual foram removidas as camadas superficiais do solo e coletadas cerca de 250 g a uma profundidade de aproximadamente 20 cm.

Após análise microscópica das iscas, aquelas que apresentavam estruturas típicas de Oomicetos, foram transportadas para novas placas de Petri, adicionando o mesmo substrato colonizado (celulósico, quitinoso ou queratinoso). A seguir, foi adicionada água destilada esterilizada em cada placa.

Após sete dias de incubação (30-32º C), foi realizada nova observação nas iscas contidas na placa de Petri para a confirmação da ocorrência e identificação dos Oomicetos. As placas que apresentaram colônias em crescimento foram acompanhadas semanalmente, através de observações das estruturas vegetativas e de reprodução com auxílio de microscópio óptico modelo BX41. Além disso, foram realizados registros fotográficos e anotações acerca das características estruturais visualizadas.

A manutenção das linhagens foi realizada com a troca da água das placas e com a adição de novos substratos. Os oomicetos selecionados foram posteriormente

incorporados à Coleção de Cultura no Laboratório de Fungos Zoospóricos da Universidade Federal do Piauí (LFZ/UFPI).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Dezenove táxons foram identificados a partir da observação de 432 iscas colonizadas. O filo Oomycota (Stramenopila *pro parte*) foi representado por cinco famílias: Leptolegniellaceae (*Leptolegniella keratinophila*), Pythiaceae (*Globisporangium echinulatum*, *Pythium* grupo T, *Globisporangium ultimum*, *Phytopythium palingenes*, *Phytophthora* sp), Pythiogetonaceae (*Pythiogeton dichotomum, P. ramosum, P. uniforme, P. utriforme*), Leptolegniaceae (*Plectospira myriandra*), e Saprolegniaceae (*Achlya orion, A. prolifera, A. proliferoides, Aplanopsis terrestris, Aphanomyces helicoides, A. keratinophilus, Brevilegnia longicaulis, Dictyuchus* sp).

SEGUE A DESCRIÇÃO DOS TÁXONS, BEM COMO COMENTÁRIOS E FOTOGRAFIAS.

REINO STRAMENIPILA
FILO OOMYCOTA
LEPTOMITALES
LEPTOLEGNIELLACEAE

Leptolegniella keratinophila Huneycutt, J. Elisha Mitchell Sci. Soc. 68: 109. 1952. .....Figura 1 a
Descrição: Micélio extensivo em ecdise de cobra; hifas irregulares, ramificadas, 10-15µm de diâmetro. Zoosporângios indiferenciados do micélio vegetativo. Esporos de resistência localizados internamente nas hifas do micélio vegetativo, esféricos, 15-22,5µm de diâmetro, ocasionalmente ovais, 17,5-22,5 x 15-20µm de diâmetro, gotícula lipídica excêntrica.
Material examinado: BRASIL, PIAUÍ: Teresina. Criatórios de Peixes (C1, C2, C3). 9.IX.2014, 9.I.2015, 9.III.2015 e 11.V.2015, em amostras de água e solo nos pontos S2/2 2014, S4/2 2014, S4/4 2015, A3/4, 2015, S1/5 2015, S3/6 2015 *L.S. Saraiva.*
Distribuição geográfica no Brasil: Amazonas: Manaus (Silva 2002). Maranhão: Timon (Sales, 2009, Silva; Rocha 2017). Pernambuco: Recife (Cavalcanti 2001). Piauí: Parque Nacional de Sete Cidades (Rocha 2002); Demerval lobão (Macêdo; Rocha 2017). Teresina (Trindade Junior 2013, Sousa 2015, Sousa; Rocha 2017, Trindade Júnior; Rocha 2018). São Paulo: Cândido Mota, Pedrinhas Paulista (Milanez 1970), Cubatão (Pires-Zottarrelli 1999), São Paulo (Pires-Zottarelli *et al.*, 1996a, Rocha; Pires-Zottarelli 2002).
Comentários: A espécie tem como principais características a presença de zoósporos internos às hifas vegetativas e de gota lipídica presente dentro do oósporo. As características do espécime examinado concordam com a descrição original de Huneycutt (1952), e com as descrições de Miranda; Pires-Zottarelli (2012), em São Paulo, e Trindade Júnior (2013), no Piauí.

PYTHIALES
PYTHIACEAE

Globisporangium echinulatum (V.D. Matthews 1931) Uzuhashi, Tojo & Kakish., Mycoscience 51(5): 361 (2010). .....Figura 1 b
Descrição: Zoosporângios terminais esféricos. Oogônios laterais ou intercalares esféricos, diâmetro com 18-24µm, raramente ovais; pedúnculo simples; parede com ornamentações do oogônio geralmente com ornamentações espinhosas ou cônicas, de 3-6µm de comprimento. Anterídios presentes com ramos anteridiais monoclinos ou díclinos;

pedúnculos simples; célula anteridial simples; com atracação lateral, 1 a 2 anterídios por oogônio. Um oósporo por oogônio, de parede lisa, aplerótico, esférico, medindo de 15-22,5µm diâmetro.
Material examinado: BRASIL, PIAUÍ: Teresina. Criatório de peixes (C4), 9.I.2015, em amostras de solo no ponto S5/4 2015. *L.S. Saraiva.*
Distribuição geográfica no Brasil: Pernambuco: Recife (Cavalcanti 2001). Piauí: Demerval lobão (Macêdo; Rocha 2017). Floriano (Negreiros 2008). Parque Nacional de Sete Cidades (Rocha et al 2001). Teresina (Sousa; Rocha 2017, Trindade Júnior; Rocha 2018). São Paulo: Luís Antônio (Baptista *et al*., 2004).
Comentários: As características se assemelham às descritas por Miranda; Pires-Zottarelli (2008), além de concordar com a descrição original. Essa espécie também foi isolada por Rocha (2002) e Negreiros (2008), no Piauí, e em regiões de cerrado no Sudeste por Nascimento; Pires-Zottarelli (2012). De acordo com estudos filogenéticos esta espécie foi excluída do gênero *Pythium*, e incluída no gênero *Globisporangium* (Uzuhashi *et al*., 2010).

Globisporangium ultimum (Trow) Uzuhashi, Tojo & Kakish., *Mycoscience* 51(5): 363 (2010).....Figura 1 c
Descrição: Zoosporângio globoso, subgloboso; intercalar ou terminal medindo 17-23µm de diâmetro. Oogônio globoso, parede lisa, terminal ou intercalar com 22-25µm de diâmetro. Anterídios monoclinos com origem abaixo do oogônio, raramente distante do oogônio. Oósporo único, aplerótico, globoso, esférico, 17-21µm de diâmetro.
Material Examinado: BRASIL, PIAUÍ: Teresina. Criatórios de Peixes (C1, C2, C4). 9.VII.2014, 9.IX.2014, 10.XI. 2014 e 9.III.2015, em amostras de água e solo nos pontos S6/1 2014; A1/1 2014; S1/3 2014; S6/3 2014; A4/2 2014, A5/2 2014, A6/3 2014, A4/5 2015, *L.S. Saraiva.*
Distribuição geográfica no Brasil: Maranhão: Timon (Sales, 2009). Piauí: Floriano (Negreiros 2008); Parque Nacional de Sete Cidades (Rocha 2002); Teresina (Pereira, 2008). São Paulo: Cubatão (Pires-Zottarelli, 1999).
Comentários: Os espécimes apresentaram características diferentes da descrição de Plaats-Niterink (1981), na qual a espécie apresentava zoosporângios de (23-) 27-32µm de diâmetro, e oósporos com parede de 2µm de espessura ou mais. Pereira (2008) caracterizou a espécie com zoosporângios entre 17,5-22,5µm de diâmetro e Pires-Zottarelli (1999) descreve a parede do oósporo com 1,1µm de espessura.

***Pythium* sp.** ("Grupo T") .....Figura 1 d
Descrição: Micélio delicado, apresentando dilatações hifálicas. Zoosporângios presentes, filamentosos sem diferenciação de hifas, globosos ou subglobosos, intercalares e torulóides, de tamanhos variados. Oogônio não observado.
Material Examinado: BRASIL, PIAUÍ: Teresina. Criatórios de Peixes (C1, C2), 9.VII.2014, 9.IX.2014 e 9.I.2015, em amostras de água e solo nos pontos A1/1 2014, S6/1 2014, S2/2 2014, S6/2 2014, A1/2 2014, A4/4 2015, *L.S. Saraiva.*
Distribuição geográfica no Brasil: Piauí: Floriano (Negreiros 2008); Parque Nacional de Sete Cidades (Rocha 2002); Teresina (Sousa; Rocha 2017). São Paulo: Mogui-Guaçu (Nascimento 2010).
Comentários: Foi observado a presença de zoosporângios inflados e ausência de reprodução sexuada, sendo este táxon identificado apenas à nível de gênero, assim os espécimes foram incluídos no grupo T conforme classificação de Plaats–Niterink (1981).

Phytopythium palingenes (Drechsler 1930). Abad, de Cock, Bala, Robideau, Lohdi & Lévesque, Persoonia, Mol. Phyl. Evol. Fungi 34: 37 (2014). .....Figura 1 e-f
Descrição: Micélio com padrão de crescimento indefinido com hifas de até 7µm de diâmetro e presença de apressórios. Zoosporângio terminal, subgloboso ou ovoide 15-

18 x 25-30µm diâmetro. Com proliferação interna presente e tubo de liberação medindo 2-20µm de comprimento e 4-8µm de diâmetro, geralmente situado no ápice do zoosporângio. Oogônio terminal, séssil ou intercalar, subgloboso, 30-37µm de diâmetro com 3 ou 4 anterídios por oogônio.
Material examinado: BRASIL, PIAUÍ: Teresina. Criatórios de Peixes (C1, C3, C4). 9.VII.2014, 10.IX.2014 e 9.I.2015, em amostras de água e solo nos pontos S1/1 2014, A5/1 2014, S1/3 2014, A3/3 2014, S2/4 2015, *L.S. Saraiva.*
Distribuição geográfica no Brasil: Maranhão: Timon (Sales, 2009). Piauí: Amarante (Matias 2013); Parque Nacional de Sete Cidades (Rocha 2002); Teresina (Trindade Júnior; Rocha 2018).
Comentários: A primeira citação desta espécie para o Brasil ocorreu no Nordeste, no Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí (Rocha 2002). As características dos espécimes analisados diferem dos dados de Sales (2009), que encontrou zoosporângios com 20-27µm de diâmetro. Tubo de liberação e oogônio globoso e subgloboso com 27,5-30µm de diâmetro. Esta espécie, anteriormente chamada de *Pythium palingenes*, foi transferida para o gênero *Phytopythium (P. palingenes*), em 2010, por Uzuhashi *et al*.

***Phytophthora* sp.** de Bary 1876 .....Figura 2 a-b
Descrição: Micélio delicado, muito ramificado, geralmente monopodial. Zoosporângios usualmente ovoides, e geralmente piriformes ou elipsoides, 30-50µm de comprimento e 20-35µm de largura. Zoósporos formados totalmente dentro dos zoosporângios e liberados por meio de papilas. Clamidósporos não observados.
Material examinado: BRASIL, PIAUÍ: Teresina. Criatório de Peixes (C2). 11.V.2015, em amostras de água no ponto S1/6 2015, *L.S. Saraiva.*
Distribuição geográfica no Brasil: Desconhecida, até que seja realizada a identificação em nível específico.
Comentários: As características citadas concordam com Pires-Zottarelli (1999). O espécime foi identificado somente em nível de gênero, de modo que continuará a ser estudada a fim de que se possa observar a formação de estruturas sexuais.

PYTHIOGETONACEAE

Pythiogeton dichotomum Tokunaga, Trans. Sapporo Nat. History. Soc. 14(1): 12 (1935) .....Figura 2 c
Descrição: Micélio com hifas finas, moderadamente ramificadas. Zoosporângios terminais nas hifas principais ou em ramos laterais, podendo ou não ser ramificados dicotomicamente uma ou duas vezes, esféricos 20-30µm de diâmetro; parede interna delgada. Zoósporos reniformes, com flagelos laterais. Estruturas de reprodução sexuada não observadas.
Material examinado: BRASIL, PIAUÍ: Teresina. Criatório de Peixes (C2). 9.IX.2014, 11.V.2015, em amostras de água e solo nos pontos A2/1 2014, S5/6 2015, *L.S. Saraiva.*
Distribuição geográfica no Brasil: Piauí: Demerval lobão (Macêdo; Rocha 2017); Floriano (Negreiros 2008); Parque Nacional de Sete Cidades (Rocha 2002); Teresina (Sousa 2015, Sousa; Rocha 2017, Trindade Júnior; Rocha 2018).
Comentários: A espécie caracteriza-se pela presença de micélio com hifas finas, pouco ramificadas, zoosporângios esféricos de parede interna delgada, terminais nas hifas principais ou em ramos laterais que podem ser ramificados dicotomicamente uma ou duas vezes. Estruturas de reprodução sexuada não observadas, em concordância com a descrição original de Tokun (1935), com os dados da primeira citação desta espécie para o Brasil a partir de material coletado no Parque Nacional de Sete Cidades no Piauí Rocha (2002), e com o trabalho realizado por Rocha *et al.* (2014).

Pythiogeton ramosum Minden, in Falck, Mykol. Untersuc. Ber. 1:243 (1916).....Figura 2 d
Descrição: Micélios com hifas finas, moderadamente ramificadas. Zoosporângios terminais, esféricos, 28-52µm de diâmetro, originados de hifas em ângulos retos em relação à hifa sustentadora. Proliferação interna observada, com tubo de liberação longo, reto ou sinuoso. Zoósporos encistados, 8-11µm de diâmetro. Estruturas reprodutivas sexuais não observadas.
Material Examinado: BRASIL, PIAUÍ: Teresina. Criatórios de Peixes (C1, C2, C3, C4). 9.VII.2014, 9.IX.2014, 10.XII.2014, 9.I.2015, 9.03.2015, 11.V.2015, em amostras de água e solo nos pontos S1/1 2014, S6/1 2014, S1/2 2014, S4/2, 2014, A4/2 2014, S2/3 2014, A4/3 2014, A6/3 2014, S2/4 2015, S3/4 2014, S5/4 2015, A2/4 2015, A4/4 2015, A6/4 2015, S2/5 2015, S3/6 2015, S4/6 2015, A5/6 2015, *L.S. Saraiva.*
Distribuição geográfica no Brasil: Amazonas: Manaus (Silva 2002). Pernambuco: Recife (Cavalcante 2001). Maranhão: Timon (Sales 2009; Silva; Rocha 2017). Piauí: Demerval lobão (Macêdo; Rocha 2017). Parque Nacional de Sete Cidades, (Rocha 2002); Floriano (Negreiros 2008); Teresina (Sousa 2015, Sousa; Rocha 2017, Trindade Júnior; Rocha 2018). Rio de Janeiro: Rio de Janeiro (Beneke; Rogers 1970); São Paulo: São Paulo (Rocha; Pires-Zottarelli 2002).
Comentários: Esta espécie foi determinada pela primeira vez no Brasil por Beneke; Rogers (1970), e tem como principais características a ausência de reprodução sexuada, a presença de zoosporângios busiformes terminais com inserção em ângulo de 90º graus na hifa de suporte. Os dados obtidos concordam com a descrição original de Minden (1916), com Rocha (2002) para o Parque Nacional de Sete Cidades, e Rocha *et al.,* (2014).

Pythiogeton uniforme A. Lund., Mém. Acad. Roy. Sci. Lett. Danemark, Copenhague, Sect. Sci., 9 Série 6: 54 (1934).....Figura 2 e
Descrição: Micélio com hifas finas, moderadamente ramificadas. Zoosporângio terminal na hifa principal ou em ramos laterais, ocasionalmente intercalar, esférico com 25-42 µm, proliferação interna, parede delgada, tubo de liberação reto ou simetricamente sinuoso. Zoósporos reniformes, biflagelados lateralmente.
Material examinado: BRASIL, PIAUÍ: Teresina. Criatórios de Peixes (C1, C2, C3, C4). 9.VII.2014, 9.IX.2014, 10.XI.2014, 9.I.2015, 11.V.2015, em amostras de água e solo nos pontos S4/1 2014; S6/1 2014, A2/1 2014, S1/2 2014, S3/2 2014, S4/2 2014, A3/3 2014, S3/4 2015, S2/6 2015, S3/6 2015, S4/6 2015, S5/6 2015, S1/6 2015, S2/6 2015, S3/6 2015, S4/6 2015, S5/6 2015, *L.S. Saraiva.*
Distribuição geográfica no Brasil: Maranhão: Timon (Silva; Rocha 2017). Piauí: Demerval lobão (Macêdo; Rocha 2017); Floriano (Negreiros 2008); Parque Nacional de Sete Cidades (Rocha 2002); Teresina (Trindade Junior 2013, Sousa; Rocha 2017, Trindade Júnior; Rocha 2018).
Comentários: Espécie caracterizada por hifas finas ou moderadamente ramificadas, zoosporângios terminais esféricos na hifa principal ou em ramos laterais com proliferação interna, parede delgada, tubo de liberação reto ou sinuoso, e zoósporos reniformes e biflagelados lateralmente, concordando com a descrição original de Lund (1934). Foi registrada pela primeira vez no Brasil por Rocha (2002) no Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí, e também na caracterização da família *Pythiogetonaceae* realizada por Rocha *et al.,* (2014).

Pythiogeton utriforme Minden. Mykologische untersuchungen und Berichte con Dr. Richard Falck 2(2): 238-243. 1916.....Figura 2 f
Descrição: Micélio com hifas finas, 3–4 µm de diâmetro, com muitas ramificações laterais. Apressórios formados em hifas laterais, com hifas intercalares esféricas. Zoosporângio intercalar ou terminal, busiforme regular. Zoósporos encistados10–13 µm.

Oogônio terminal esférico, 33–43 µm de diâmetro, de paredes finas, formado em finas hifas, às vezes com um apêndice curto. Raramente proliferando internamente. Anterídios simples, raramente dois, monoclinos, hemisféricos, de paredes finas, às vezes com apêndice lateral ou perto da base do oogônio, formando o tubo de fertilização. Oósporos esféricos, medindo 31–40 µm de diâmetro, parede plerótica ou aplerótica, muito espessa e refrativa, às vezes em camadas concêntricas, com 7-10 µm de espessura, hialinas, conteúdo apresentando um único glóbulo rodeado por muitos glóbulos menores. Germinação não observada.

Material examinado: BRASIL, PIAUÍ: Teresina. Criatórios de Peixes (C1, C2, C3, C4). 9.VII.2014, 9.IX.2014, 10.XI.2014, 9.I.2015, 9.III.2015, 11.V.2015, em amostras de água e solo nos pontos S3/1 2014, S6/1 2014, S5/2 2014, S4/4 2015, S2/6 2015, A4/3 2014, A4/5 2015, *L.S. Saraiva.*

Distribuição geográfica no Brasil: Maranhão: Timon (Silva; Rocha 2017). Piauí: Floriano (Negreiros 2008); Parque Nacional de Sete Cidades (Rocha 2002); Demerval lobão (Macêdo; Rocha 2017).

Comentários: Esta espécie é caracterizada por micélio com hifas finas raramente septadas e/ou hifas laterais mais finas e ramificadas, presença de apressórios em hifas laterais sinuosas com dilatações intercalares, esféricas ou irregularmente alongadas, zoosporângio intercalar ou terminal em hifas curtas, busiforme, às vezes esférico, e por oogônios terminais, de parede fina, separado da hifa sustentadora por septo. Também foram observados oósporos apleróticos com paredes espessas, os quais corroboram com a descrição original de Minden (1916).

LEPTOLEGNIACEAE

Plectospira myriandra Drechsler, J. Agric. Res., Washington 34: 295 (1927).… Figura 3 a

Descrição: Micélio limitado, uniforme. Um ou dois tubos de liberação de zoósporos. Hifa cenocítica com até 6µm de diâmetro, zoósporos encistados no ápice do zoosporângio. Liberação aclióide. Zoosporângio esférico simples, até 40µm diâmetro, ramificado. Células anteridiais, 1-10 por oogônio.

Material examinado: BRASIL, PIAUÍ: Teresina. Criatórios de Peixes (C1, C3). 9.I.2015, 9.III.2015, em amostras de solo nos pontos S2/4 2015, S1/5 2015, *L.S. Saraiva.*

Distribuição geográfica no Brasil: Piauí: Demerval lobão (Macêdo; Rocha 2017); Floriano (Negreiros 2008); Parque Nacional de Sete Cidades (Rocha 2002); Teresina (Sousa 2015, Sousa; Rocha 2017). São Paulo: Itirapina (Gomes *et al.,* 2003).

Comentários: As principais características desta espécie são a presença de zoósporos encistados no ápice do zoosporângio e de complexos de zoosporângios lobulados, presentes no espécime observado. Rocha (2002) foi o primeiro a isolar esta espécie no Brasil, porém a encontrou somente em amostras de solo. Gomes *et al.,* (2003) e Jesus *et al.,* (2013) relataram a presença de complexos de zoosporângios lobulados com anterídios díclinos, a partir de isolamentos em epiderme de cebola.

SAPROLEGNIACEAE

Achlya orion Coker & Couch, J. Elisha Mitchell Scient. Soc. 36: 100. 1920. .....Figura 3 b

Descrição: Gemas filiformes, frequentemente ramificadas, terminais, catenuladas. Zoosporângios abundantes, filiformes ou clavados, retos; 160-190 x 18-20µm.; renovação simpodial, cimosa ou basepentalar, liberação aclióide; grupo de zoósporos persistindo no ápice de liberação do zoosporângio, zoósporos encistados 10-12µm de diâmetro. Oogônios abundantes, terminais, esféricos, 37-47µm de diâmetro, parede lisa, com poros no ponto de atracamento da célula anteridial e frequentemente poros sem atracação de anterídios, frequentemente proliferando ainda imaturos. Pedúnculos curvos e longos.

Ramo anteridial presente, andrógino, monoclino, raramente díclino, e ramificado. Célula anteridial tubular, simples, ocasionalmente ramificada, atracada por projeções. Oosferas maturando. Oósporos excêntricos, 1-5 por oogônio, geralmente 1 a 2, esféricos e raramente elipsoides.
Material examinado: BRASIL, PIAUÍ: Teresina. Criatórios de Peixes (C1, C2, C3, C4). 11.V.2015, em amostras de solo nos pontos S1/6 2015, S3/6 2015, S4/6 2015, S6/6 2015, A4/6 2015, A5/6 2015, *L.S. Saraiva.*
Distribuição geográfica no Brasil: Amazonas: Manaus (Silva 2002). Maranhão: Timon (Silva; Rocha 2017). Minas Gerais: Iguaí (Oliveira 2004). Pernambuco: Recife (Cavalcante 2001). Piauí: Parque Nacional de Sete cidades (Rocha 2002); Teresina (Trindade Júnior; Rocha 2018). São Paulo: Assis (Milanez 1970); Brotas-Itirapina (Pires-Zottarelli 1990), Cubatão (Pires-Zottarelli 1999), Itirapina, Luís Antônio e Mogi-Guaçú (Gomes *et al.,* 2003). Mogi das Cruzis (Michellin 2005), São Paulo (Beneke; Rogers 1962, Pires-Zottarelli *et al*., 1996b, Rocha; Pires-Zottarelli 2002, Milanez *et al.,* 2007; Miranda 2007; Gomes; Pires-Zottarelli 2008), São Sebastião (Lyra; Milanez 1974).
Comentários: Oósporos excêntricos e pedúnculo oogonial retorcido são características marcantes desta espécie, presentes nos espécimes analisados, em concordância com a descrição de Johnson *et al.* (2002). No Brasil, Beneke; Rogers (1962) foram pioneiros em isolar esta espécie a partir de amostras de água.

Achlya prolifera C. G. Nees. Nova Acta Phys.-Med Acad. Caes. Leop.-Carol. Nat. Cur.11:514. 1823.....Figura 3 c
Descrição: Micélio extenso com hifas ramificadas medindo 20-58µm de diâmetro, e presença abundante de gemas filiformes e irregulares ou ramificadas. Zoosporângios abundantes, 70-180 x 20-36µm de diâmetro, filifomes ou clavados, simples, com renovação simpodial, basipelatar, liberação dos zoósporos aclióide, zoósporos encistados no poro de liberação do zoosporângio. Oogônios abundantes, laterais, podendo ser intercalares, sésseis ou terminais, esféricos 45-72µm de diâmetro, piriformes ou globosos, proliferantes quando imaturos, parede lisa, poros geralmente presentes, pedúnculo simples. Anterídios presentes e abundantes, ramos anteridiais díclinos, irregulares, muito ramificados, atracando por projeções, usualmente envolvendo o oogônio e o pedúnculo oogonial. Oosferas maturando e frequentemente abortando. Oósporos excêntricos, esféricos, 14-20µm de diâmetro. Germinação não observada**.**
Material examinado: BRASIL, PIAUÍ: Teresina. Criatório de Peixes (C3). 9.VII.2014, em amostras de solo no ponto S5/1 2014, *L.S. Saraiva.*
Distribuição Geográfica no Brasil: Amazonas: Manaus (Silva 2002). Minas Gerais: Viçosa (Beneke; Rogers 1962). Paraná: Curitiba (Beneke; Rogers 1962). Pernambuco: Recife (Cavalcanti 2001). Piauí: Demerval lobão (Macêdo; Rocha 2017); Parque Nacional de Sete Cidades (Rocha 2002); Teresina (Sousa; Rocha 2017, Trindade Júnior; Rocha 2018). São Paulo: Brotas-Itirapina (Pires-Zottarelli 1990); Cubatão (Pires-Zottarelli 1999); Itapecerica da Serra (Schoenlein-Crusius *et al.,* 1990); Itirapina, Luís Antônio e Mogi-Guaçu (Gomes *et al.,* 2003); São Paulo (Milanez *et al.,* 1994).
Comentários: As características do espécime analisado concordam com as descrições de Johnson (1956), Beneke; Rogers (1962), e Pires- Zottarelli (1990, 1999) e Rocha (2002).

Achlya proliferoides Coker, Saprolegniaceae with notes on other water molds: 115 (1923).....Figura 3 d
Descrição: Hifas ramificadas 15-60µm de diâmetro. Presença de gemas, abundantes e filiformes. Zoosporângios abundantes, filiformes, curvados ou irregulares; 50-450 x 15-40µm de diâmetro; renovação simpodial; liberação dos zoósporos aclióide, formando cistos. Oogônios laterais, esféricos, 40-50µm; parede lisa, em alguns pontos presença de

poros; pedúnculo simples, raramente curvado. Presença de anterídios; ramos anteridiais díclinos, alguns monoclinos, ramificados envolvendo pedúnculo oogonial ou as hifas que não suportam oogônio; células anteridiais tubulares, simples ou ramificadas, atracação lateral; tubo de fertilização não observado. Oosferas não maturando. Oósporos esféricos, excêntricos, 15-20µm de diâmetro, de dois a seis por oogônio; germinação não observada.

Material examinado: BRASIL, PIAUÍ: Teresina. Criatórios de Peixes (C1, C2, C3, C4). 9.I.2015, 9.III.2015, em amostras de água e solo nos pontos S4/4 2015, S6/4 2015, S1/5 2015, A4/5 2015, *L.S. Saraiva.*

Distribuição geográfica no Brasil: Amazonas: Manaus (Silva 2002). Paraná: Curitiba (Beneke; Rogers 1962). Pernambuco: Recife (Cavalcanti 2001). Maranhão: Timon (Silva; Rocha 2017). Piauí: Demerval lobão (Macêdo; Rocha 2017); Parque Nacional de Sete Cidades (Rocha 2002); Teresina (Pereira 2008; Trindade Junior 2013; Sousa 2015, Sousa; Rocha 2017, Trindade Júnior; Rocha 2018). Minas Gerais: Viçosa (Beneke; Rogers 1962); Íngai (Oliveira 2004). São Paulo: Cubatão (Pires-Zottarelli 1999); Itirapina e Luis Antônio (Gomes *et al.,* 2003), Itapecerica da Serra (Schoenlein-Crusius *et al.,* 1990); São Paulo (Rogers *et al.,* 1970; Pires-Zottarelli *et al.,* 1996a; Rocha 2004).

Comentários: As principais características da espécie são a presença de ramos anteridiais envolvendo os pedúnculos das hifas vegetativas, e o tipo de oogônios e hifas. Além de apresentar essas características, os demais dados do espécime isolado concordam com as descrições de Pires-Zottarelli (1999) que cita zoosporângios medindo de 138-630 x 30-45µm de diâmetro e oósporos com 16-20µm de diâmetro, e de Nascimento; Pires-Zottarelli (2012).

Aplanopsis terrestris Höhnk, Veröff. Inst. Meeresf. Bremerhaven, Sonderband 1: 127 (1952).....Figura 3 e-f

Descrição: Micélio extensivo, difuso com hifas muito longas. Zoosporângio desconhecido. Gemas raras ou ausentes, oogônio predominantemente lateral, ocasionalmente terminal, esférico, subesférico ou ovoide 24-28 µm de diâmetro, com ornamentações nas paredes. Oósporos cêntricos ou subcêntricos com 18-24 µm de diâmetro. Ramos anteridiais, quando presentes, andrógino ou raramente monoclino.

Material examinado: BRASIL, PIAUÍ: Teresina. Criatório de Peixes (C3). 9.I.2015, em amostras de solo nos pontos S4/4 2015, S5/4 2015, *L.S. Saraiva.*

Distribuição geográfica no Brasil: Maranhão: Timon (Silva; Rocha 2017). São Paulo: São Paulo (Rocha *et al.,* 2016).

Comentários: As características da espécie estão em acordo com a descrição original, e as caracterização da espécie por Rocha *et al.,* (2016).

Aphanomyces helicoides Minden, Kryptogamenflora Mark Branderburg, 5: 559. 1912 (1915). .....Figura 4 a

Descrição: Hifas com 5-7µm de diâmetro, hialinas frequentemente formando nós. Zoosporângios longos e filamentosos, formados a partir de hifas vegetativas. Zoósporos primários cilíndricos ou fusiformes, zoósporos secundários reniformes, biflagelados lateralmente. Oogônios laterais ou terminais em ramos de comprimento variável, formando densos agrupamentos esféricos, 25-30µm, com paredes lisas tornando-se rugosos com a idade devido os remanescentes anterídios atracados. Anterídios presentes, formando ramificações espirais helicoides sobre o pedúnculo do oogônio ou em hifas adjacentes. Oósporo castanho-claro esférico com 22-25µm diâmetro, paredes delgadas com 1µm de espessura, com grande glóbulo central de óleo. Tubo de fertilização e germinação não observado.

Material examinado: BRASIL, PIAUÍ, TERESINA. Criatórios de Peixes (C1). 10.IX.2014, em amostras de solo no ponto S1/3 2014, *L.S. Saraiva.*

Distribuição Geográfica no Brasil: Maranhão: Timon (Silva; Rocha 2017). Piauí: Demerval lobão (Macêdo; Rocha 2017); Parque Nacional de Sete Cidades (Rocha 2002). Minas Gerais: Ingaí (Oliveira 2004). São Paulo: Itirapina, Mogui-Guaçu e Luis Antônio (Gomes *et al.,* 2003); São Paulo (Rocha 2004).
Comentários: A presença de ramos anteridiais enrolando-se no pedúnculo do oogônio caracterizam esta espécie, de modo que os dados corroboram a descrição original de Minden (1915). Esta é a segunda citação para o Piauí, sendo que a primeira ocorrência para o Brasil foi registrada na pesquisa desenvolvida por Rocha no Parque Nacional de Sete Cidades Piauí, realizada em 2002**.**

Aphanomyces keratinophilus (M. Ôkubo & Kobayasi) R.L.Seym. & T.W.Johnson, Mycologia 65(6): 1317 (1974) [1974]. .....Figura 4 b-c-d
Descrição: Zoosporângios longos e filamentosos. Zoósporos cilíndricos ou fusiformes. Oogônios laterais ou terminais em ramos variáveis, sendo esféricos ou piriformes, às vezes intercalares com 16-28µm de diâmetro. Presença de anterídios e ramos anteridiais ramificados, andróginos e monoclinos, contorcidos e irregulares. Oósporos esféricos 13-25µm de diâmetro, de paredes finas, amarronzados, com presença de gota lipídica no centro. Germinação não observada.
Material examinado: BRASIL, PIAUÍ, TERESINA. Criatórios de Peixes (C1, C2, C3, C4). 9.VII.2014, 9.IX.2014, 10.XI.2014, 9.I.2015 e 11.V.2015, em amostras de água e solo nos pontos S2/1 2014, A1/1 2014, S1/2 2014, S3/2 2014, S5/2 2014, A3/2 2014, A4/2 2014, S2/3 2014, A1/3 2014, S2/4 2015, S4/4 2015, S6/4 2015, A3/4 2015, A5/4 2015, S1/6 2015, S5/6 2015, S6/6 2015, A1/6 2015, A2/6 2015, A4/6 2015, A5/6 2015, *L.S. Saraiva.*
Distribuição geográfica no Brasil: Maranhão: Timon (Sales 2009, Silva; Rocha 2017). Piauí: Demerval lobão (Macêdo; Rocha 2017); Floriano (Negreiros 2008); Parque Nacional de Sete Cidades (Rocha 2002); Teresina (Trindade Junior 2013; Sousa 2015; Sousa; Rocha 2017, Trindade Júnior; Rocha 2018). São Paulo: Assis (Milanez 1970); Cubatão (Pires-Zottarelli 1999); Luis Antônio (Gomes *et al*., 2003); São Paulo (Pires-Zottarelli *et al.,* 1996b).
Comentários: A presença de ramos anteridiais monoclinos, andróginos ou díclinos, hábito queratinofílico, oogônios terminais esféricos ou piriformes e pedúnculo oogonial com septo próximo à base do oogônio são as principais características desta espécie. Os dados concordam com as descrições de Rocha (2002), que isolou esta espécie pela primeira vez no Brasil em amostras de solo no Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí.

Brevilegnia longicaulis T. W. Johnson, Jr. *Mycologia* Vol. 42, No. 2 (Mar. - Apr., 1950), pp. 242-252.....Figura 4 e
Descrição: Micélio com 1,2 cm de diâmetro. Gemas não aparentes. Zoosporângios finos e longos, 115-655 x 7-14µm, curvados ou irregulares; zoósporos com disposição em fileiras únicas no zoosporângio. Oogônios esféricos e abundantes, 22-36µm de diâmetro, com disposição lateral ou mais raramente terminais. Presença de papilas. Oogônios com parede interna lisa. Oósporos esféricos e excêntricos, 12-15µm de diâmetro, alguns pleróticos, sendo um por oogônio. Anterídios andróginos, ramos e células anteridiais simples, predominantemente andróginos, delgados e irregulares, tubo de fertilização não observado.
Material examinado: BRASIL, PIAUÍ, TERESINA. Criatório de Peixes (C3). 9.I.2015 em amostras de água no ponto A5/4 2015, *L.S. Saraiva.*
Distribuição geográfica no Brasil: Piauí: Demerval Lobão (Rocha; Macêdo 2015, Macêdo; Rocha 2017). São Paulo: São Paulo (Rocha *et al.,* 2016).
Comentários: Esta é a segunda ocorrência da espécie para o Piauí. A presença de ramos anteridiais díclinos, ovogônias esféricas e parede oogonial lisa, observadas no

espécime examinado, concorda com a descrição original de Johnson (1950), e corrobora as observações de Sparrow (1960), e Johnson *et al.,* (2002).

Dictyuchus sp. Leitg. Bot. Ztg. 26:503 (1868).....Figura 4 f
Descrição: Micélio filamentoso com 2-3cm de diâmetro, ramificado. Colônias heterotálicas ou partenogenéticas. Gemas ausentes ou raramente presentes. Zoosporângios abundantes. Zoósporos encistados dentro do zoosporângio com liberação dictioide, após liberação o zoosporângio vazio, apresenta uma aparência de rede.
Material examinado: BRASIL, PIAUÍ, TERESINA. Criatórios de Peixes (C1, C3, C4). 9.VII.2014, 9.I.2015 e 9.III.2015, em amostras de água e solo nos pontos S5/1 2014, A6/1 2014, S2/4 2015, S5/4 2015, A4/4 2015, S2/5 2015, *L.S. Saraiva.*
Distribuição geográfica no Brasil: Desconhecida, até que seja realizada a identificação em nível específico.
Comentários: Devido à ausência de estruturas reprodutivas sexuadas não foi possível a determinação do espécime a nível específico. As descrições deste táxon concordam com a caracterização original de Sparrow (1960), com a primeira citação do gênero para o Brasil, realizada por Rocha (2002) em área do Cerrado nordestino, e mais recentemente com as descrições de Sousa (2015), a partir de amostras isoladas do rio Poti no perímetro urbano de Teresina, e em área rural na cidade de Demerval Lobão, Piauí, por Macêdo; Rocha (2017).

Dentre os 19 táxons de oomicetos identificados, as espécies *Aplanopsis terrestris* e *Brevilegnia longicaulis* se destacam como a segunda citação de ocorrência para o Piauí. Na investigação de organismos zoospóricos em áreas de cerrado do Parque Nacional de Sete Cidades, Rocha (2002) relatou a ocorrência de 36 táxons pertencentes ao reino Chromista, filo Oomycota, dentre os quais 16 espécies também foram registradas nesta pesquisa. No levantamento de oomicetos em região de cerrado no sudeste do Brasil, das 16 espécies catalogadas por Nascimento e Pires-Zottarelli (2012), cinco espécies comuns àquela região também foram encontradas nos criatórios de peixes em Teresina, Piauí, o que demonstra uma grande diversidade desses organismos no bioma cerrado brasileiro.

Embora a maioria das espécies de oomicetos seja comum aos ambientes aquático e terrestre, algumas espécies podem ocorrer exclusivamente nos compartimentos de água ou solo (Willoughby 1961, Shearer *et al.,* 2007, Nascimento; Pires-Zottarelli 2012). Durante a realização desta pesquisa constatou-se que as espécies *Leptolegniella keratinophila*, *Globisporangium ultimum*, *Pythium* grupo T, *Phytopythium palingenes*, *Pythiogeton dichotomum*, *P. ramosum*, *P. uniforme*, *P. utriforme*, *Achlya proliferoides*, *Aphanomyces keratinophilus* e *Dictyuchus* sp foram comuns tanto em amostras de solo, quanto de água. No entanto, *Globisporangium echinulatum*, *Plectospira myriandra*, *Achlya orion*, *A. prolifera*, *Aplanopsis terrestris* e *Aphanomyces helicoides* ocorreram exclusivamente no solo, enquanto que *Phytophthora* sp e *Brevilegnia longicaulis* foram exclusivas do compartimento água.

Os resultados desta pesquisa contribuíram para a ampliação do conhecimento sobre os oomicetos em áreas do cerrado no Piauí e no Brasil e evidenciam a importância da realização de mais estudos sobre esse grupo de microrganismos uma vez que ainda existem poucos registros sobre a sua diversidade, especialmente, em ambientes de piscicultura.

AGRADECIMENTOS

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pela concessão da bolsa ao primeiro autor, aos piscicultores que se disponibilizaram a

participar desta pesquisa, permitindo o acesso às suas propriedades. Ao laboratório de Fungos Zoospóricos da Universidade Federal do Piauí pela infraestrutura oferecida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALEXOPOULOS, C.J.; MIMS, C.W.; BLACKWELL, M. 1996. *Introductory Mycology*. New York: John Wiley & Sons.

BAPTISTA, F.R.; PIRES-ZOTTARELLI, C.L.A.; ROCHA, M.; MILANEZ, A.I. 2004. The genus *Pythium* Pringsheim from Brazilian Cerrado areas, in the state of São Paulo, Brazil. *Brazilian Journal of Botany* 27(2): 281-290.

BENEKE, E.S.; ROGERS, L. 1962. Aquatic Phycomycetes isolated in the states of Minas Gerais, São Paulo and Paraná, Brazil. *Rickia* v.1: 181-193.

BENEKE, E.S.; ROGERS, L. 1970. Aquatic fungi of “Parque Nacional de Itatiaia” in the state of Rio de Janeiro. *Rickia* 5: 51-64.

CAVALCANTI, M.S. 2001. *Fungos isolados de água e do solo das margens dos Açudes do Prata e do Meio na Reserva Florestal de Dois irmãos. Recife, Pernambuco*. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo SP.

COKER, C.J.; COUCH 1920. *Elisha Mitchell Scientia Soc*. 36: 100.

DIAZ, J.H.; BRAVO, M.C.S. 2015. Identificación de microorganismos del género *Phytophthora* asociados a especies de *Quercus* sp. y *Pinus* sp., en los departamentos de Guatemala y Sacatepéquez. *Ciencia, Tecnología y Salud* 2(1): 47-52.

DRECHSLER, C. 1927. Two water molds causing tomato rootlet injury. *Journal of Agricultural Research* 34(3): 287.

DRECHSLER, C. 1930. Some new species of *Pythium*. *Journal of the Washington Academy of Science* 20: 398-418.

FORZZA, R.C.; LEITMAN, P.M.; COSTA, A.F.; PEIXOTO, A.L.; WALTER, B.M.T.; BICUDO, C.; ZAPPI, D.; COSTA D.P.; LLERAS, E.; MATINELLI, G.; LIMA, H.C.; PRADO, J.; BAUMGRATZ, J.F.A.; PIANI, J.R.; SYLVESTRE, L.; MAIA, L.C.; LOHMANN, L.G.; QUEIROZ, L.P.; SILVEIRA, M.; COELHOR, M.N.; MAMEDE, M.C.; BASTOS, M.N.C.; MORIN, M.P.; BARBOSA, M,R.; MENEZES, M.; HOPKINS, M.; SECCO. R.; CAVALCANTE, T.B. & SOUZA V.C. 2010. *Lista de Espécies da Flora do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro*. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>. Acesso em: 04 de Maio de 2018.

GOMES, A.L.; PIRES-ZOTTARELLI, C.L.A.; ROCHA, M.; MILANEZ, A.I. 2003. Saprolegniaceae de áreas de Cerrado do estado de São Paulo, Brasil, *Hoehnea* 30: 95-110.

GOMES, A.L.; PIRES-ZOTTARELLI, C.L.A. 2008. Oomycota (Straminipila) da Reserva Biológica de Paranapiacaba, Santo André, SP, Brasil. *Acta Botânica Brasílica* 22(2): 373-392.

HUNEYCUTT, M.B. 1952. A new water mold on keratinized materials. *Journal of the Elisha Mitchell Scientific Society*, Durham 68: 109-112.

IDRIS, H.A.; LABUSCHAGNE, N.; KORSTEN, L. 2007. Suppression of *Pythium ultimum* root rot of sorghum by rhizobacterial isolates from Ethiopia and South Africa. *Biological Control* 45(1): 72-84.

JESUS, A.L; MARANO, A.V; SCHOENLEIN-CRUSIUS, I.H; PIRES-ZOTTARELLI, C.L.A. 2013. Diversidade de organismos zoospóricos heterotróficos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP, Brasil: novas citações. *Hoehnea* 40: 167-180.

JOHNSON, T.W. JR; 1950. A study of an isolate of *Brevilegnia* form New Caledonia. *Mycology* 42: 242-252.

JOHNSON, T.W. JR; 1956. *The genus Achlya: morphology and taxonomy*. University of Michigan Press. Ann Arbor. 180p.

JOHNSON, T.W.JR; SEYMOUR, R.L; PADGETT, D.E. 2002. Biology and systematics of the Saprolegniaceae. Disponível em <http://www.uncw.edu/people/ Padgett/book>. Acesso em 20 Dez 2015.

KIRK, P.M.; CANNON, P.F.; DAVID, J.C.; STALPERS, J.A. 2008. *Dictionary of the Fungi*, 11ª ed. Wallingford: CABI Publishing.

KUBITZA, F. 2005. Antecipando-se às Doenças na Tilápiocultura. *Revista Panorama da Aquicultura* 15(89): 15-23.

LYRA, N.P.; MILANEZ, A.I. 1974. *Notas para o levantamento dos ficomicetos aquáticos do Estado de São Paulo. Recife, PE*. Instituto de Ficologia da Universidade Federal de Pernambuco, Publicação 698: 1-27.

LUND, A. 1934. Studies on Danish freshwater Phycomycetes and notes on their occurrence particularly relative to the hidrogen ion concentracion of the water. *Kongeline Danske Videnskabernes Selkabs Srifter Naturvidenskabeling oq Mathematisk Adjeling* 9:1-97.

MACÊDO, M.A.M.; ROCHA, J.R.S. 2017. Dinâmica da comunidade de Oomicetos (Oomycota) no riacho Mutum, Demerval Lobão, Piauí, Brazil. *Gaia Scientia* 11(2): 162-176.

MASTAN, S.A. 2008. Incidents of Dermatomycosis in fishes of Lapur reserviour, Bhopal, (M.P.) J Herbal Med. *Toxicol*. 2(1): 37-40.

MASTAN, S.A. 2015. Fungal infection in freshwater fishes of Andhra Pradesh, India. *African Journal of Biotechnology* 14(6): 530-534.

MATIAS, A.O. 2013. *Caracterização de podridão Radicular e Identificação de genótipos resistentes na cultura de mandioca (Manihot esculenta Cranzt) no norte do Maranhão.* Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Universidade Federal do Piauí. 1-52.

MATTHEWS, V.D. 1931. *Studies on the genus Pythium*. Chapel Hill: University of North Carolina Press. 136p.

MICHELLIN, F.F. 2005. *Diversidade dos fungos zoospóricos do Parque Natural Municipal da Serra do Itapety, Município de Mogi das Cruzes, estado de São Paulo*. Monografia de Licenciatura em ciências biológicas, universidade de Mogi das Cruzes, São Paulo.

MILANEZ, A.I. 1970. Contributions to the knowledge of aquatic Phycomycetes of São Paulo State. I Oomycetes form the West region. *Rickia* 5: 23-43.

MILANEZ, A.I. 1989. Distribuição de fungos de águas continentais. In: Fidalgo, O., Bononi, V.L. (Coords), *Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânic*o. Série Documentos. Instituto de Botânica São Paulo, Brasil. 17-20.

MILANEZ, A.I.; PIRES-ZOTTARELLI, C.L.A.; SCHOENLEIN-CRUSIUS, I.H. 1994. *Fungos aquáticos da região de Mata Atlântica do Estado de São Paulo*. *ACIESP* II, 142-149.

MILANEZ, A.I.; PIRES-ZOTTARELLI, C.L.A.; GOMES, A.L. 2007. *Brazilian zoosporic fungi*. São Paulo.

MINDEN, M. 1916. *Beiträge zur Biologie und Systematik einheimischer submerse Phycomycetes.* Falck. Mykolog. Untersuch Bericht 2:146-225.

MIRANDA, M.L. 2007. *Diversidade de Oomycota do Parque Estadual da Serra da Cantareira, Estado de São Paulo*. Dissertação de mestrado, Instituto de botânica de São Paulo, SP.108p.

MIRANDA, M.L.; PIRES-ZOTTARELLI, C.L.A. 2008. O gênero *Pythium* no Parque Estadual da Serra da Cantareira, Estado de São Paulo, Brasil. *Hoehnea* 35: 281-288.

MIRANDA, M.L.; PIRES-ZOTTARELLI, C.L.A. 2012. Oomicetos do Parque Estadual da Serra da Cantareira, São Paulo, SP, Brasil. *Hoehnea* 39(1): 95-112.

MOORE-LANDECKER, E. 1996. *Fundamentals of the Fungi*. 4th. Ed., New Jersey: Prentice-Hall. Inc.

NASCIMENTO, C.A.; PIRES-ZOTTARELLI, C.L.A. 2012. Diversidade de fungos zoospóricos da Reserva Biológica de Mogi Guaçu, estado de São Paulo, Brasil. *Rodriguésia* 63(3): 587-611.

NEGREIROS, N.C. 2008. *Uso sustentável de culturas agrícolas suscetíveis a oomicetos (Oomycota) fitopatogênicos às margens do rio Parnaíba no município de Floriano, Piauí*. Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Universidade Federal do Piauí. 99p.

NSONGA, A.; MFITILODZE, W.; SAMUI, K.L.; SIKAWA, D. 2013. *Epidemiology of Epizootic Ulcerative Syndrome in the Zambeze River System. A case study for Zambia*. In: HVM Bioflux 5(1): 1-8.

OLIVEIRA, J.M. 2004. *Diversidade de fungos zoospóricos da "Reserva do Boqueirão", Ingaí, MG*. Trabalho de Conclusão de Curso, Centro Universitário de Lavras, Minas Gerais-MG. 83p.

PEREIRA, A.A. 2008. *Oomicetos (Oomycota) no Campo Agrícola de Nazária, Piauí – Sustentabilidade na Prevenção e Controle dos Fitopatógenos em Agricultura Familiar*. Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Universidade Federal do Piauí. P. 38-65.

PICKERING, A.D.; WILLOUGHBY, L.G. 1982. *Saprolegnia infection of salmonid fish*. In: 50th Annual Report, Institutes of freshwater Ecology. Windermere Laboratory, England. 38-48.

PIRES-ZOTTARELLI, C.L.A. 1990. *Levantamento dos fungos zoospóricos da Represa do Lobo ("Broa"), São Carlos, SP, Brasil*. Mestrado em Ciências Biológicas. Universidade Estadual Paulista. 176p.

PIRES-ZOTTARELLI, C.L.A.; MILANEZ, A.I.; SCHOENLEIN-CRUSIUS, I.H.; IOHMANN, L.G. 1996a. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. Fungos, Chytridiales. *Hoehnea* 23(1): 77-90.

PIRES-ZOTTARELLI, C.L.A.; MILANEZ, A.I.; SCHOENLEIN-CRUSIUS, I.H.; IOHMANN, L.G. 1996b. Criptógamos do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga, São Paulo, SP. Fungos, Saprolegniales. *Hoehnea* 23(1): 39-66.

PIRES-ZOTTARELLI, C.L.A. 1999. *Fungos zoospóricos dos vales dos rios Moji e Pilões, região de Cubatão, São Paulo, SP, Brasil*. Tese de Doutorado. Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, SP. 153-240p.

PLAATS-NITERINK, A.J.; VAN, D.E.R. 1981. Monograph of genus *Pythium*. *Studies in Mycology* 21(1): 242.

ROCHA, J. R. S. 2002. *Fungos Zoospóricos em área de Cerrado no Parque Nacional de Sete Cidades, Piauí, Brasil. São Paulo*. Tese de Doutorado. Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo, São Paulo. 99-240p.

ROCHA, J.R.S.; MILANEZ, A.I.; PIRES-ZOTTARELLI, C.L.A. 2001. O gênero *Pythium* (Oomycota) em área de Cerrado no "Parque Nacional de Sete Cidades", Piauí, Brasil. *Hoenea* 28(3): 287-309.

ROCHA, J.R.S, RODRIGUES, E.P., SILVA, H.S.V.P., SOUSA, L.M.A., BARROS, B.S.V. 2010. Distribuição geográfica de *Aphanodictyon papillatum* Huneycutt *ex* Dick (Saprolegniales) no Brasil. *Acta Botanica Malacitana* 35: 171-176.

ROCHA, J.R.S.; SOUSA, N.D.C; NEGREIROS, N.C.; SANTOS, L.A.; PEREIRA, A.A.; SALES, P.C.L.; TRINDADE-JÚNIOR, O.C. 2014. The genus Pythiogeton (Pythiogetonaceae) in Brazil. *Mycosphere* 5(5): 623-634.

ROCHA, J.R.S.; MACÊDO M.A.M. 2015. First record of *Brevilegnia longicaulis* Johnson (Saprolegniales) in Brazil. *Current Research in Environmental & Applied Mycology* 5(2): 78-81.

ROCHA, M.; PIRES-ZOTTARELLI, C.L.A. 2002. Chytridiomycota e Oomycota da Represa de Guarapiranga, São Paulo, SP. *Acta botânica brasílica* 16: 287-309.

ROCHA, M. 2004. *Micota zoospórica de lagos com diferentes trofias do Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), São Paulo, SP, Brasil*. (Dissertação de mestrado), Universidade Federal de São Paulo.

ROCHA, S.C.O.; JERONIMO, G.H.; MARANO, A,V.; SOUZA, I.J.; JESUS, A.L. 2016. Oomycota from “Parque Estadual da Ilha do Cardoso” (PEIC): First records for São Paulo State and Brazil. *Cryptogamie, Mycologie* 37: 177-191.

ROGERS, A.L.; MILANEZ, A.I.; BENEKE, E.S. 1970. Additional aquatic fungi from São Paulo State. *Rickia* 5: 93-110.

SALES, P.C.L. 2009. *Potabilidade da água e presença de oomicetos (Oomycota) em poços freáticos nos povoados Banco de Areia, Bacuri e Roncador no município de Timon, Maranhão*. Dissertação de Mestrado. Univerdade Federal do Piauí. 15p.

SAMUI, K.L.; HANGOMBE, B.; CHOONGO, K.; SYACHABA, M.; PHIRI, H. 2007. *Report on the field expedition to assess the possible causes of the general fish kill in western Province*. School of Veterinary Medicine, University of Zambia. 29.

SCHOENLEIN-CRUSIUS, I.H.; PIRES-ZOTTARELLI, C.L.A.; MILANEZ, A.I. 1990. Sucessão fúngica em folhas de Quercus robur L. (Carvalho) submerses em um lago situado no município de Itapecerica da Serra, SP. *Revista de Microbiologia* 21:61-67.

SHANOR, L.; SASLOW, H.B. 1944. *Aphanomyces* as a fish Parasite. *Mycologia* 36 (4): 413-415.

SHEARER, C.A.; DESCALS, E.; KOHLMEYER, J.; MARVANOVÁ, L.; PADGETT, D.; PORTER, D.; RAJA, H.A.; SCHIMT, J.P.; THORTON, H.A.; VOGLYMARYR, H. 2007. Fungal biodiversity in aquatic habitats. *Biodiversity Conservation* 16: 49-67.

SILVA, I.L. 2002. *Microbiota de água e de solo das margens de Igarapés situados na área de Mata Atlântica do Campus da Universidade do Amazonas, Manaus, AM.* Tese de doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo.

SILVA, J.B.; ROCHA, J.R.S. 2017. Oomycetes (Oomycota) from Maranhão State, Brazil1. *Hoeneae* 44:394-406.

SOSA, E.R.; LANDSBERG, J.H.; STEPHENSON, C.M.; FORSTCHEN, A.B.; VANDERSEA, M.W.; LITAKER, R.W. 2007. Aphanomyces invadans and ulcerative mycosis in estuarine and freshwater fish in Florida. *J. Aquat Anim Health* 19:14-26.

SOUSA, N.D.C. 2015. *A percepção da poluição e o impacto sobre os organismos zoospóricos no rio Poti, Teresina – PI*. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Piauí. 87-104.

SOUSA, N.D.C; ROCHA, J.R.S. 2017. Oomicetos (Stramenipila) no rio Poti, perímetro urbano de Teresina, Piauí. *Pesquisas, Botânica* 70:113-131.

SPARROW JR., F.K. 1960. *Aquatic Phycomycetes*. Second Revised Edition. University of Michigan Press, Ann Arbor.

STECIOW, M.M., MILANEZ, A.I., PIRES-ZOTTARELLI, C.L.A., MARANO, A.V., LECTHER, P.M., VÉLEZ, C.V. 2012. Zoosporic true fungi, heterotrophic straminipiles and plasmodiophorids status of knowledge in South America. *Darwiniana* 5(1).

TOKUNAGA, 1935. Transactions of the Sapporo Natural History Society, (Japan) 14(1):12.

TRINDADE JÚNIOR, O.C. 2013. *Riscos socioambientais e diversidade de fungos zoospóricos em lagoas de Teresina, Piauí*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Piauí. 124-145.

TRINDADE JÚNIOR, O.C; ROCHA, J.R.S. 2018. Diversidade, abundância e frequência de Oomycota, Blastocladiomycota e Chytridiomycota em lagoas de Teresina, Piauí. *Gaia Scientia* 12(2): 1-11.

UZUHASHI, S.; TOJO, M.; KAKISHIMA, M. 2010. Phylogeny of the Pythium and description of new genera. *Mycoscience*. 51: 362.

VICKI B.; SCOTT P.; EDWARD P.1999. *Fish health, fungal infections, and Pfiesteria: The role of the U.S. Geological Survey*. Fact sheet (Geological Survey (U.S.)); FS-98-114.

WILLOUGHBY, L.G. 1961. The ecology of some lower fungi at Esthwaite Water. *Transactions of the British mycological Society* 44(3): 305-332.

ZIMMERMANN, S.; MOREIRA, H.L.M.; VARGAS L.; RIBEIRO, R.P. 2001. Fundamentos da Moderna Aquicultura. Editora Ulbra. Canoas. 123p.

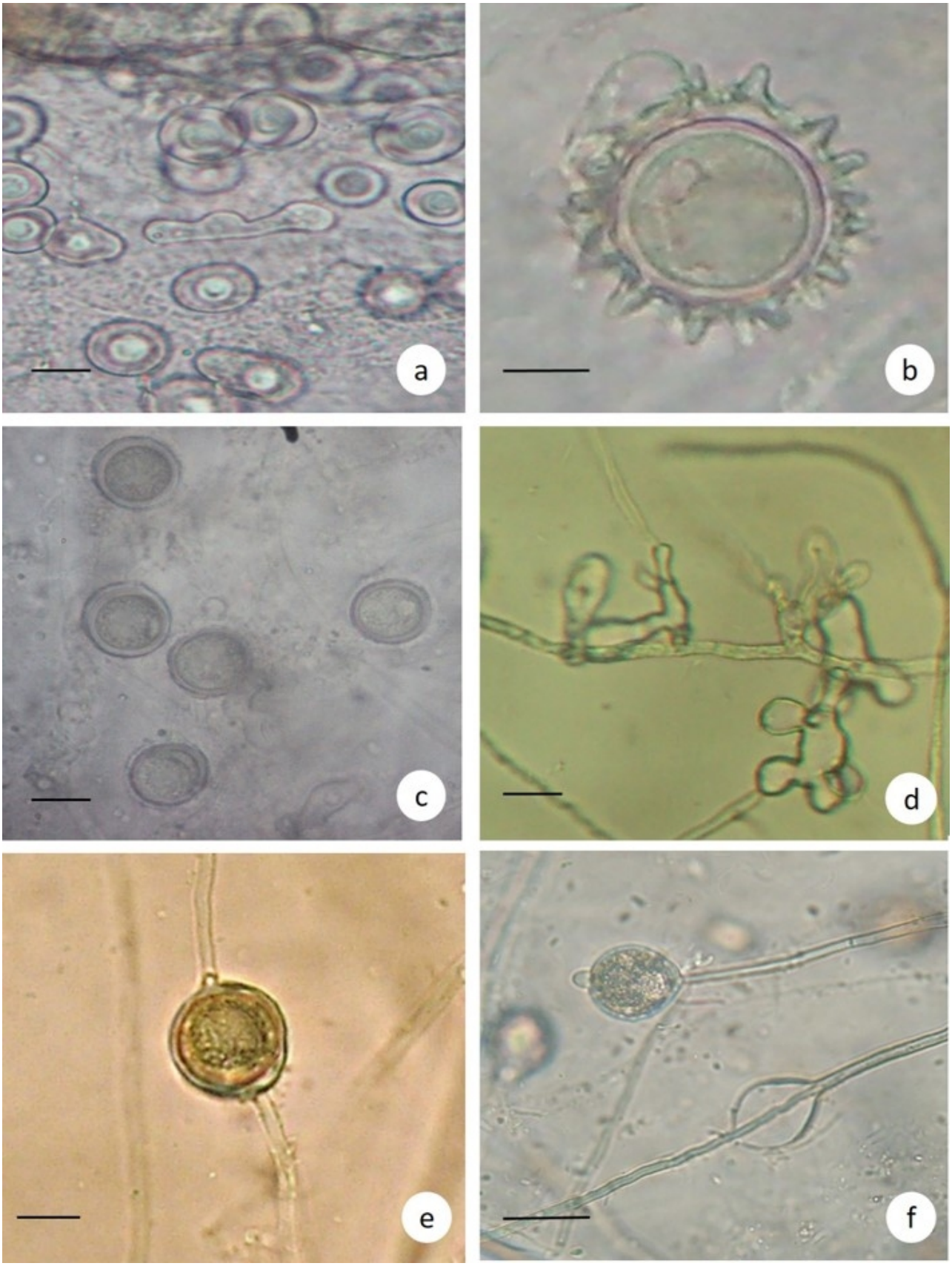


Figura 1. Oomicetos (Oomycota) nos viveiros de piscicultura em Teresina, Piauí, Brasil. **a**. *Leptolegniella keratinophila* Huneycutt com hifas com formação de esporos de resistência. **b**. *Globisporangium echinulatum* Matthews com oogônio ornamentado. **c**. *Globisporangium ultimum* com oogônios em evidência. **d**. *Pythium* sp (Grupo T) evidenciando os zoosporângios inflados. **e-f**. *Phytopythium palingenes* Drechsler com zoosporângio intercalar cheio e maduro; zoosporângio maduro com papila apical de liberação e zoosporângio com proliferação interna. Escala: 10 µm.

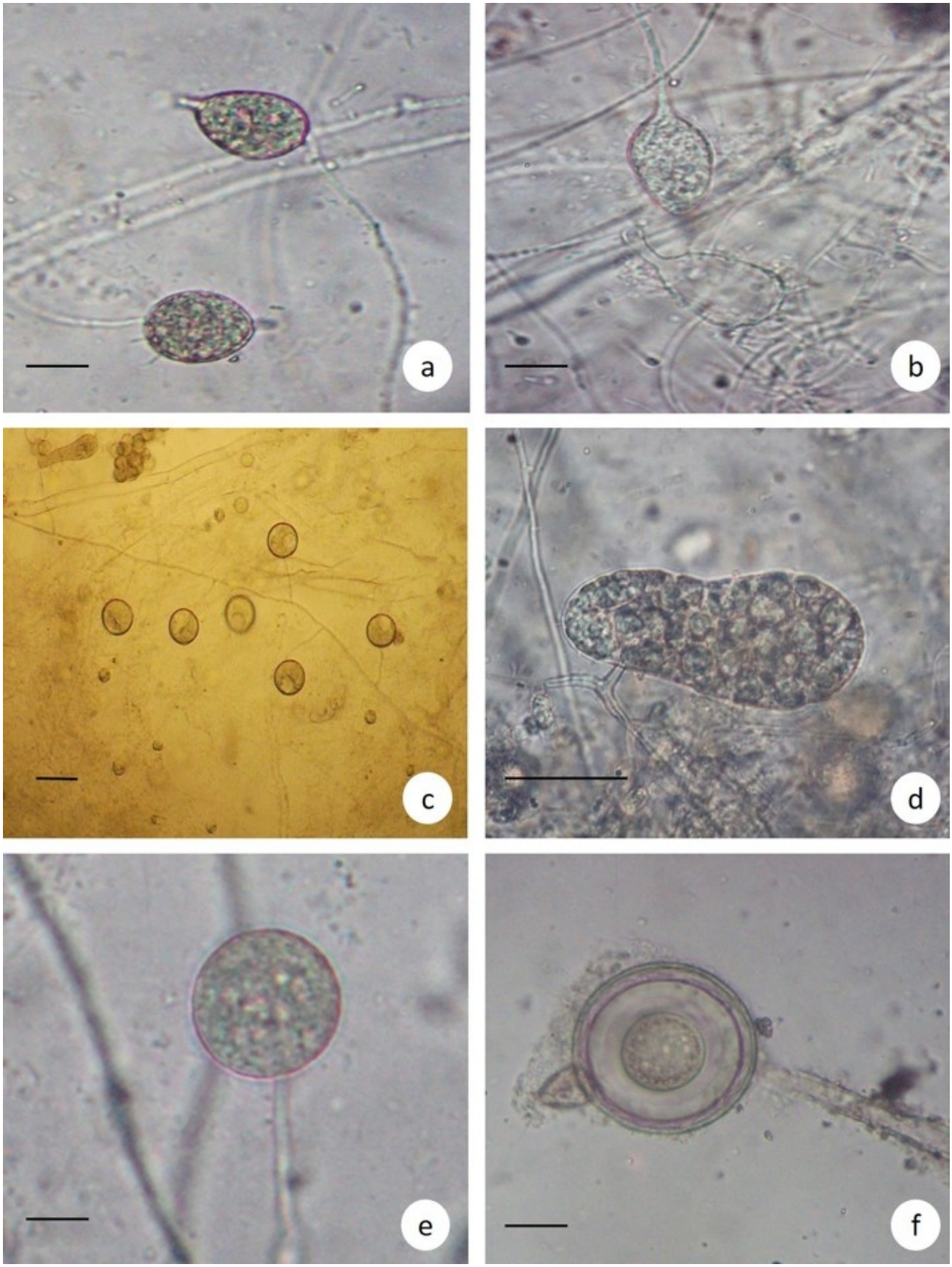


Figura 2. Oomicetos (Oomycota) nos viveiros de piscicultura em Teresina, Piauí, Brasil. **a-b.** *Phytophthora* sp com zooporângios inflados e zoosporângio pós liberação de zoósporos. **c**. *Pythiogeton dichotomum* Tokun com zoosporângios terminais ramificados dicotomicamente. **d**. *P. ramosum* Minden com zoosporângio busiforme maduro. **e**. *P. unifome* Lund com zoosporângio terminal maduro. **f**. *P. utriforme* Minden evidenciando estrutura de resistência em ecdise de cobra. Escala: 10 µm.

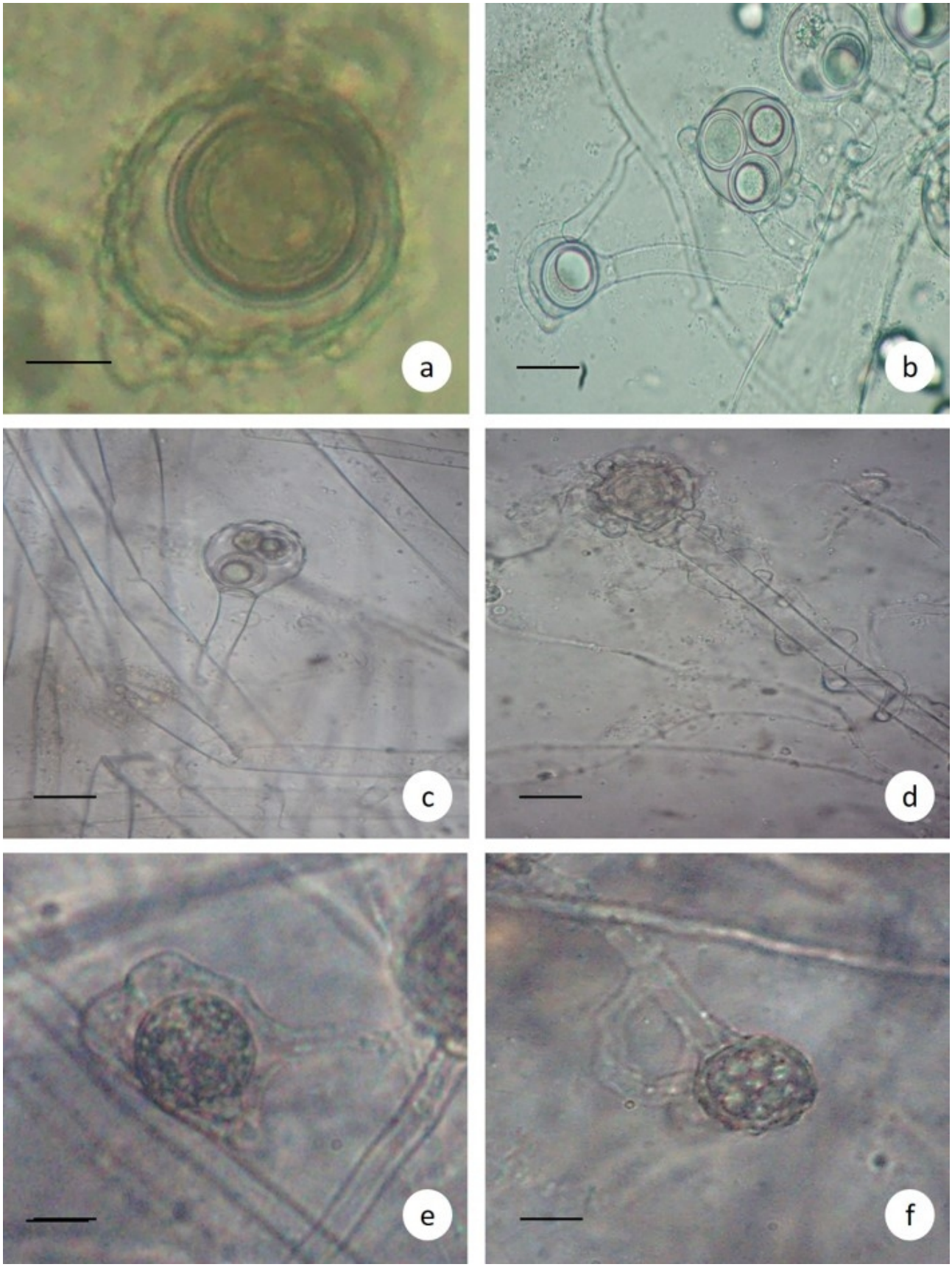


Figura 3. Oomicetos (Oomycota) nos viveiros de piscicultura em Teresina, Piauí, Brasil. **a**. *Plectospira myriandra* Drechsler oogônio com oósporo maduro. **b**. *Achlya orion* Cocker & Couch evidenciando atracação anteridial monóclina. **c**. *A. prolifera* Nees oogônio com oósporos maduros. **d**. *A. proliferoides* Coker mostrando o anterídio envolvendo a hifa vegetativa. **e-f**. *Aplanopsis terrestris* Höhnk com célula evidenciando ramo anteridial monoclino. Escala: 10 µm.

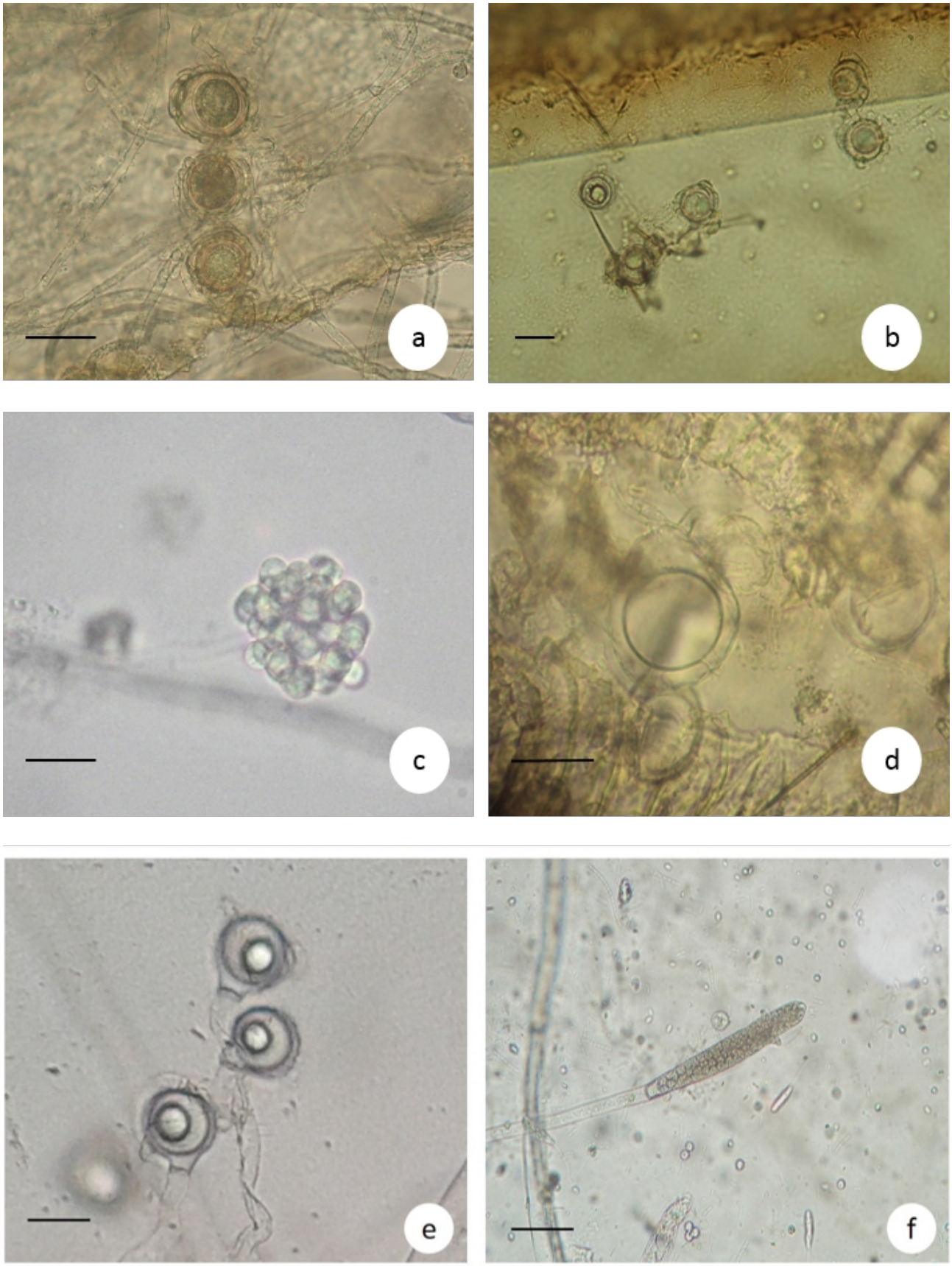


Figura 4. Oomicetos (Oomycota) nos viveiros de piscicultura em Teresina, Piauí, Brasil. **a**. *Aphanomyces helicoides* Minden com anterídios formando ramificações espirais helicoides sobre o pedúnculo do oogônio. **b-c-d**. *A. keratinophilus* M. Ôkubo mostrando o zoosporângio com liberação aclióide e oósporos esféricos em escama de peixe e em asa de cupim. **e**. *Brevilegnia longicaulis* T.W. Johnson com oogônios esféricos proliferando com parede lisa. **f**. *Dictyuchus* sp. Leitg com zoosporângio em ecdise de cobra. Escala: 10 µm.

ADAPTAÇÃO DE ESPÉCIES NATIVAS EM ÁREAS URBANAS
Josafá Carlos de Siqueira SJ.

CATEGORIZAÇÃO DO RISCO DE EXTINÇÃO DE *Ameroglossum pernambucense* Eb. Fisch., S. Vogel & A.V.Lopes (SCROPHULARIACEAE)
Daniel Oliveira Reis, Josias Gomes Júnior, Lara Fabian Rodrigues de Jesus, Diego de Andrade Mendonça & Juliano Ricardo Fabricante

DIVERSIDADE DE OOMICETOS (OOMYCOTA) EM TANQUES DE PISCICULTURA EM TERESINA, PIAUÍ
Laércio de Sousa Saraiva & José de Ribamar de Sousa Rocha